

COLLÈGE F. X. VOGT



Année scolaire 2017- 2018

CLASSES : Tles C D TI

DUREE : 2H

CONTRÔLE DE GÉOGRAPHIE (02/12/2017)

L'élève traitera au choix l'un des trois sujets suivants :

SUJET I : L'importance économique des transports aériens et maritimes.

Consigne de travail ; Vous insisterez sur les atouts et les limites de ces deux modes de transports.

Sur le fond de carte ci-joint,

Localisez :

- | | |
|----------------------|-------------|
| - 2 Ports importants | 0,5x2Pt 1pt |
| - 1 mer | 0,5 Pt |
| - Le canal de Suez | 0,5Pt |

Application des techniques cartographiques	2 Pts
--	-------

SUJET II : L'urbanisation du Tiers Monde

Document 1 : Calcutta : les carences en équipements collectifs

L'eau du Gange, distribuée après traitement, n'arrive, selon les quartiers, que deux ou trois fois, une demi-heure par jour au total, au robinet. La seule station d'épuration date d'il y a un siècle. Le réseau d'égouts est, reconnait on officiellement, « caractérisé par son absence », sauf dans le centre colonial de la cité. (...) Les transports en commun sont, pour des millions d'habitants, un calvaire quotidien (...) La plus grande partie du parc est délabrée : tramways d'avant-guerre, dont la carrosserie frôle les rails, autobus à impériale cabossés et affaissés sous le poids des passagers, taxis vibrant de toute leurs tôles...

G.VIRATELLE : in Le Monde : « Les cités géante », 1978

Document 2 : La croissance urbaine selon le niveau de développement

Dans une grande partie du monde en développement, l'exode rural se poursuit, alimente une très forte croissance urbaine : c'est surtout le cas en Asie et en Afrique. Là se poursuit un mouvement d'une importance sans précédent qui par dizaine de millions, conduit des ruraux en ville

Généralement, c'est la misère des campagnes, confrontées au trop plein des populations, en raison d'un fort accroissement démographique, qui est à l'origine de la croissance urbaine très forte. De plus beaucoup de ruraux pensent que la ville, dont le mode de vie les attire, leur offrira davantage d'opportunités d'emploi et de vie meilleure.

Dans la réalité, les villes des pays en développement n'offrent pas un nombre d'emplois en rapport avec l'afflux des ruraux : d'où l'importance des populations sans emploi et le développement d'une économie informelle, faite de petits boulots, qui n'autorisent pas la survie dans les conditions très précaires de masses importantes de populations urbaines. On estime que près de 600 millions d'urbains n'ont pas de logement et vivent dans un état de dénuement total.

Source : Géographie 2nde Coll.R. Knafou, Belin, 2001, P.168

Document 3 Les quinze plus grandes villes ou agglomérations du monde(en millions d'habitants)

1900		1950	
Londres	6,4	New York	12,3
New York	4,2	Londres	10,4
Paris	3,9	Rhin-Ruhr	6,9
Berlin	2,4	Tokyo	6,7
Chicago	1,7	Shanghai	5,8
Vienne	1,6	Paris	5,5
Tokyo	1,4	Buenos Aires	5,3
St-Petersbourg	1,4	Chicago	4,9
Philadelphie	1,4	Moscou	4,8
Manchester	1,2	Calcutta	4,6
Birmingham	1,2	Los Angeles	4
Moscou	1,2	Osaka	3,8
Pékin	1,1	Milan	3,6
Calcutta	1	Bombay	3
Boston	1	Mexico	3
1975		2000 (estimat.)	
New York	19,7	Mexico	31
Tokyo-Yokohama	17,7	São Paulo	25,8
Shanghai	12,4	Shanghai	23,7
Mexico	11,9	Tokyo-Yokohama	23,1
Los Angeles	10,8	New York	22,4
São Paulo	10,7	Pékin	20,9
Londres	10,3	Rio	19
Pékin	9,3	Bombay	16,8
Rhin-Ruhr	9,3	Calcutta	16,4
Buenos Aires	9,3	Djakarta	15,7
Paris	9,2	Los Angeles	13,9
Rio de Janeiro	8,9	Séoul	13,7
Osaka	8,7	Le Caire	12,9
Chicago	8,1	Madras	12,7
Calcutta	7,8	Buenos Aires	12,1

SOURCE :

Géographie 2^e Milieux Sociaux Coll.Knafou, Belin, 1987, P.229.

2) Travail à faire :

En vous inspirant des questions ci-après vous ferez un commentaire des documents proposés

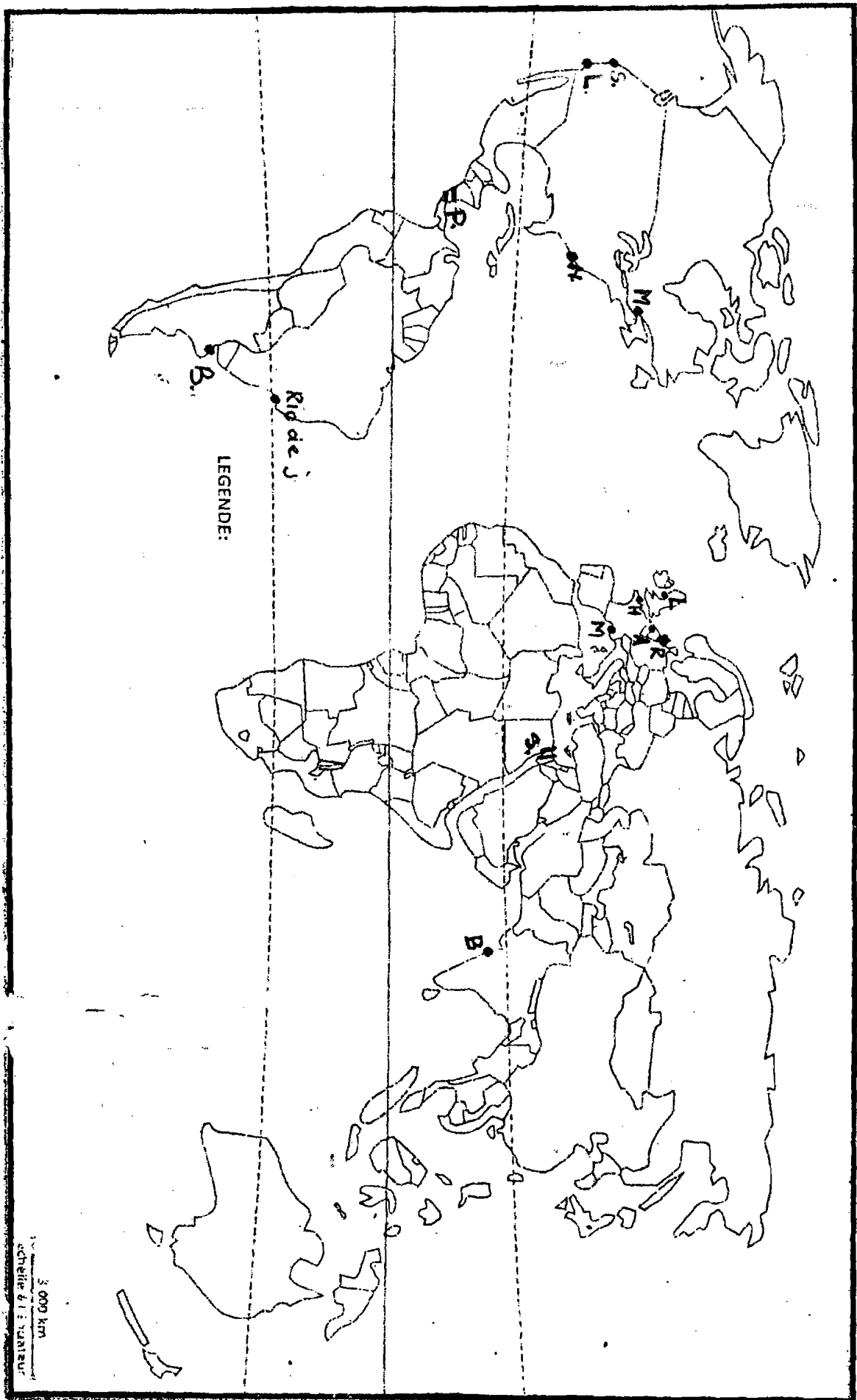
- 1-Présentez la nature des documents et leur centre d'intérêt
- 2-quels sont les facteurs de la croissance urbaine dans le monde ?
- 3 a-Quels sont les problèmes spécifiques aux villes du Tiers Monde ?
b- Quelles solutions sont envisageables face à ces problèmes ?
- 4-Présentez les caractéristiques des systèmes de transport dans les villes du Tiers Monde
- 5-Peut-on combattre l'exode rural ?

SUJET 3 : Faites une étude comparative des transports et du commerce entre les pays du Nord et les Pays du Sud.

Barème de correction,

Introduction	3 pts
Développement	12 PTS
-connaissances	8pts
-Organisation des Idées	2Pts
-Arguments et exemples	2pts
Conclusion	3pts
Présentation	2pts

SUJET 1



4/4



EPREUVE D'EDUCATION A LA CITOYENNETE

L'élève traitera l'un des deux sujets proposés.

Sujet 1 : Compte tenu de l'actualité africaine, est-il possible de penser un avenir meilleur pour l'Afrique ?

Consigne de travail : Insistez sur les aspects politique et économique.

Sujet 2 :

En dehors des tâches que nous avons accomplies, je ne peux pas dire qu'il y ait eu d'autres grands acquis. La grosse faiblesse de l'Organisation de l'Unité Africaine et qui aujourd'hui est celle de l'Union Africaine, c'est en fait que l'institution n'est rien d'autre qu'un club des chefs d'Etats. Parfois élargie à quelques ministres des affaires étrangères. Mais très vite on se rend bien compte que tout cela est complètement artificiel, et le problème qui s'est posé à nous à l'époque est que nous n'avions pas réussi à sortir de ce carcan d'institution au sommet de chacun des Etats. Nous nous rendions compte que quelque chose laissait à désirer dans le travail qui se faisait.

Si on lit les écrits de l'époque, on se rendra compte que nous avons toujours préconisé que l'Union Africaine descende au niveau des populations, des organisations de la société civile, des institutions au plus bas niveau possible. Que ce soit effectivement une organisation des peuples pour les intérêts du peuple et non une organisation des gouvernements. Mais quand je pense que depuis 1972 nous sommes toujours au même niveau : l'Union Africaine n'est toujours pas l'Union des peuples africains, c'est plutôt l'Union des chefs d'Etats Africains. Et c'est vraiment dommage pour l'Afrique.

En clair, je dirai que nous n'avons pas fait de progrès. Les chefs d'Etats se réunissent depuis lors et le seul progrès que j'ai vu venir de l'Union, c'est cette détermination de mettre au banc de l'Union, tout gouvernement qui arrive au pouvoir par la force. Ça au moins ils ont réussi. Mais je crois que si nous sommes sincères avec nous-mêmes, ce ne sont pas les coups d'Etat qui font le plus mal à l'Afrique, c'est la mal gouvernance des chefs de ces Etats.

Gatien POGNON, Ancien S.G.A de l'O.U.A. à l'occasion des 50 ans de l'U.A. le 25.06.2013, in www.24haubenin.info.

A l'aide du texte, de ses connaissances propres, le candidat fera une explication du document proposé.

1. Présentez le document : Nature, Auteur, Idée générale.
2. Après avoir retracé l'historique de l'O.U.A., présentez les objectifs qui ont présidé à sa création.
3. Relevez dans le document deux problèmes majeurs dont souffre ladite organisation et précisez leur cause.
4. Présentez les réformes politique et économique ayant abouti à la mise en place de la nouvelle institution (U.A.).
5. Pensez-vous que l'avènement de l'U. A. a réellement favorisé l'intégration en Afrique ?

Barème de correction

* Introduction	3Pts
* Corps du sujet	
Connaissances	8Pts
Organisation des idées	2 Pts
Argumentation et exemples	2 Pts
* Conclusion	3 Pts
* Présentation	2 Pts

**EXERCICE 1: Grandeurs sinusoïdales. / 4 pts**

Trois tensions sinusoïdales synchrones ont pour expressions respectives :

$$u_1(t) = 8 \cos(100\pi t); u_2(t) = 10 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}); u_3(t) = 4 \sin(100\pi t) \text{ (en Volts).}$$

- 1- Définir : fonction périodique ; fonctions synchrones. 0,5 pt
- 2- Déterminer la fréquence et la période de ces tensions. 0,5pt
- 3- En considérant les déphasages entre les tensions précédentes :
 - 3.1. Comparer $u_2(t)$ et $u_1(t)$. 0,25 pt
 - 3.2. Comparer $u_3(t)$ et $u_1(t)$. 0,25 pt
 - 3.3. Comparer $u_3(t)$ et $u_2(t)$. 0,25 pt
- 4- Sur papier millimétré, tracer sur un même graphique les trois fonctions $u_1(t)$; $u_2(t)$ et $u_3(t)$.
On se limitera à une période plus une demi-période. 0,5 pt x 3

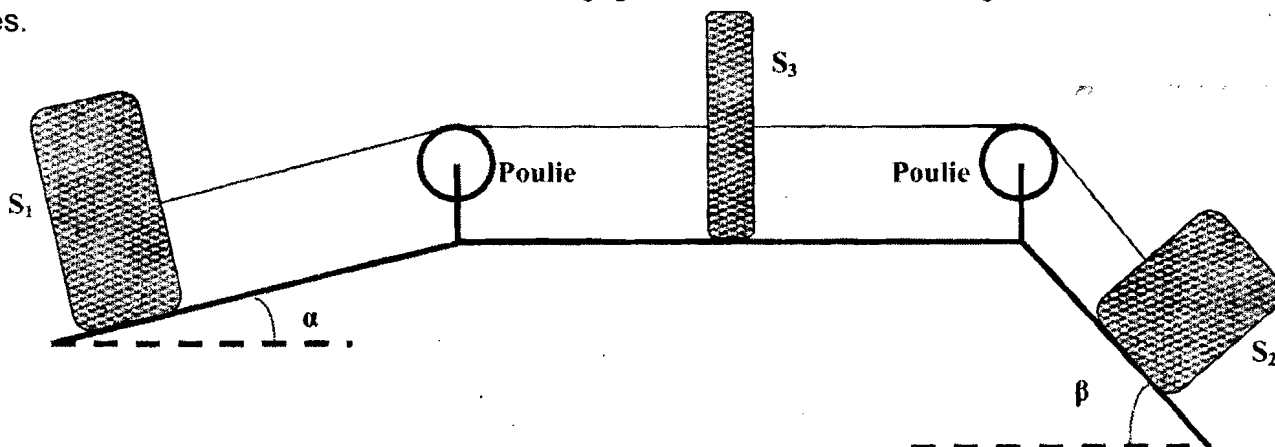
Echelle : En abscisses : 2 cm pour $5 \cdot 10^{-3}$ s ; En ordonnées : 1 cm pour 2V.

- 5- Faire une construction de Fresnel des trois tensions (1cm pour 2V) et, l'exploiter pour retrouver l'expression de la tension $u(t) = u_1(t) + u_2(t) + u_3(t)$. 0,75 pt

EXERCICE 2 : Dynamique du solide / 4pts

On considère le dispositif du schéma ci-dessous :

- le solide S_1 de masse m_1 peut se déplacer sans frottement sur le plan incliné d'angle α sur l'horizontale ;
- le solide S_2 de masse m_2 peut se déplacer sans frottement sur le plan incliné d'angle β sur l'horizontale ;
- le solide S_3 de masse m_3 peut se déplacer sur le plan horizontal où les frottements ont une intensité constante égale à 25 % du poids du solide ;
- les deux poulies sont identiques et assimilables chacune à une circonférence pesante de masse m et de rayon R , tournant sans frottement autour de son axe ;
- les fils sont inextensibles de masse négligeable, ils adhèrent sans glissement sur les poulies.



L'ensemble est abandonné sans vitesse initiale et, le solide S_2 entraîne les autres dans son mouvement.

- 1- Représenter les forces agissant sur les différentes parties de ce dispositif. 0,75 pt
- 2- Réaliser l'étude dynamique sur chaque solide pour établir les relations entre les tensions des fils et l'accélération des solides. 0,25 pt x3
- 3- Réaliser l'étude dynamique sur chacune des poulies pour obtenir les relations entre les tensions et l'accélération angulaire des poulies, puis l'accélération des solides. 0,25pt x2

- 4- Exploiter les résultats précédents pour établir l'expression de l'accélération des solides en fonction de m_1 , m_2 , m_3 , m , α , β et g . 0,5 pt
- 5- Trouver la valeur numérique de l'accélération des solides et en déduire la vitesse acquise après un parcours de 50 cm. 0,25 pt x 2
On donne: $m_1=200g$, $m_2= 500g$, $m_3=100g$, $m= 50g$, $\alpha=30^\circ$, $\beta=60^\circ$ et $g=9,80 \text{ m.s}^{-2}$.
- 6- Après le parcours précédent, le solide S_2 se décroche. Montrer que le mouvement ultérieur des solides S_1 et S_3 possède deux phases dont on déterminera les accélérations. 1pt

EXERCICE 3 : Particule chargée dans les champs électrique et magnétique / 4 pts

Des ions négatifs émis dans le vide avec vitesse initiale presque nulle en un point O, sont soumis à un champ électrostatique $\vec{E}$ dû à la tension U appliquée entre les grilles planes parallèles G et G', distantes de d.

1- D'après le sens de $\vec{E}$ sur le schéma, préciser quelle est la grille au potentiel le plus élevé. 0,25 pt

2- Etablir la nature du mouvement d'un ion de G à G' puis, l'expression en fonction de q, U et m de la vitesse d'un ion à l'arrivée en O' sur la grille G'. 0,75 pt

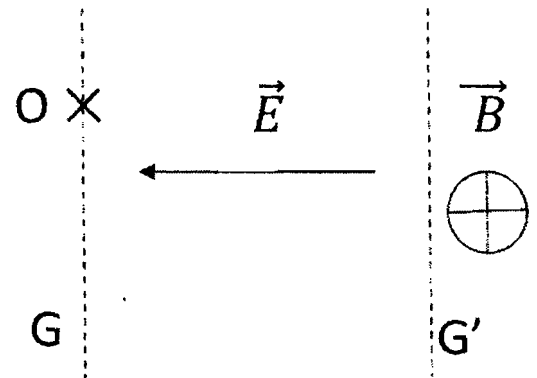
3- Après avoir traversé la grille G', les ions entrent dans une région où règne un champ magnétique uniforme $\vec{B}$ horizontal, perpendiculaire au plan de la figure. Voir schéma.

3.1- Etablir la nature du mouvement des ions dans cette région. 0,5 pt

3.2- Montrer que les ions reviennent sur G' en un point A puis, exprimer la distance O'A en fonction de q, m, B et U. 0,75 pt

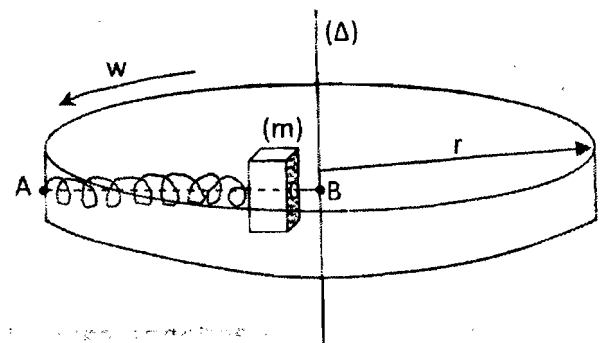
3.3- Déterminer la nature du mouvement des ions après leur passage en A puis, retrouver leur vitesse à l'arrivée sur la grille G. 0,75 pt

3.4- Montrer que le mouvement des ions dans ce dispositif présente une périodicité et exprimer cette période en fonction des données. On fera un schéma clair de la situation. 1pt



EXERCICE 4: Dynamique du mouvement circulaire / 4pts

Partie A : Un cylindre creux peut tourner autour d'un axe (Δ) comme l'indique la figure suivante. Sur un rayon du cylindre, on fixe une tige AB de masse négligeable et sur elle, coulisse un anneau de masse $m = 100 \text{ g}$ assimilé à un point matériel. Cet anneau est relié à un ressort de raideur K et de longueur à vide $l_0 = 20 \text{ cm}$. $r = 30 \text{ cm}$; $K = 25 \text{ N/m}$;



1- Faire le Bilan des forces qui s'exercent sur l'anneau. 0,5 pt

2- Calculer la longueur du ressort quand la vitesse angulaire est 10 rad/s . 1 pt

Partie B : Une bille B de petite dimension, de masse $m = 0,5 \text{ kg}$, est reliée par deux fils de masse négligeable à deux points A et C d'un axe vertical Δ . On note $AB = BC = \ell = 1,5 \text{ m}$ et $AC = a = 2,4 \text{ m}$. Lorsque la bille B tourne à une vitesse angulaire constante ω , suffisante autour de l'axe Δ les fils restent constamment tendus.

1- Faire l'inventaire des forces agissant sur la bille et écrire la relation traduisant le théorème du centre d'inertie. **0,5pt**

2- Trouver les tensions des fils en fonction de ω . **1 pt**

3- Montrer que le fil BC n'est tendu qu'à partir d'une certaine valeur ω_0 de la vitesse angulaire que l'on déterminera. **0,5 pt**

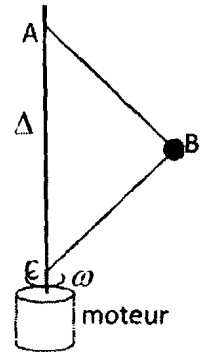
4- Déterminer les valeurs numériques des tensions des fils dans les cas suivants :

a- Lorsque $\omega = 8 \text{ rad/s}$.

0,25 pt

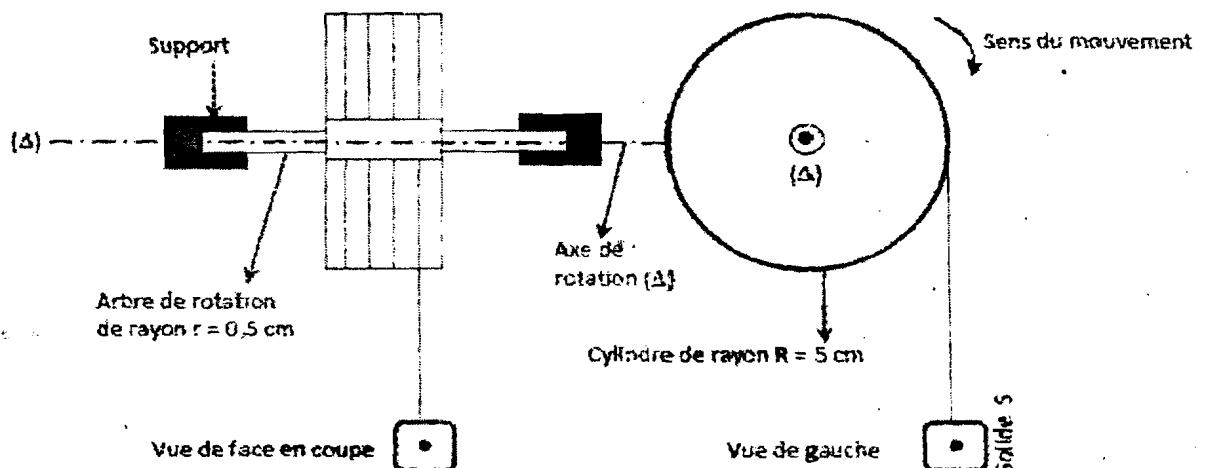
b- Lorsque $\omega = 4 \text{ rad/s}$.

0,25 pt



Exercice 5 : Exploitation des résultats d'une expérience

/ 04 Points

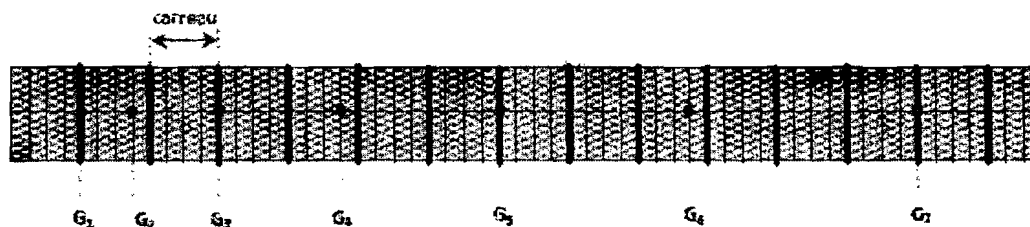


Un appareil est constitué d'un cylindre creux, homogène de masse $M = 200\text{g}$ et de rayon $R = 5\text{cm}$ (On admet que toute sa masse est répartie à sa périphérie) pouvant tourner autour de son axe de révolution (Δ) . L'arbre de rotation a pour rayon $r = 0,5\text{cm}$. Un fil inextensible de masse négligeable enroulé sur le cylindre, est fixé par une de ses extrémités au cylindre et supporte à son autre extrémité un solide (S) de masse $m = 100\text{g}$ (voir figure ci-dessous). On abandonne l'ensemble sans vitesse initiale à un instant $t_0 = 0$. Un dispositif approprié permet d'enregistrer quelques positions successives G du centre d'inertie G du solide (S) à des dates t_i régulièrement espacées $t_{i+1} - t_i = \Delta t = 0,5$. Sur l'enregistrement donné par la figure 4, un carreau représente un déplacement effectif de 1m . L'origine des dates correspond à la position G_0 ($x = 0$) et l'intensité de la pesanteur est $g = 9,80\text{m.s}^{-2}$.

1. Soient v_i et a_i les valeurs expérimentales de la vitesse et de l'accélération de G à la date t_i . On calcule la vitesse et l'accélération du solide de la manière suivante :

Pour $1 < i < 7$ $v_i = \frac{G_{i+1} - G_{i-1}}{2\Delta t}$ et pour $2 < i < 6$ $a_i = \frac{v_{i+1} - v_{i-1}}{2\Delta t}$

Reproduire et compléter le tableau ci-dessous en utilisant l'enregistrement donné par la figure ci-dessous et en déduire la nature du mouvement du solide (S)



t_i (s)	$t_1 = 0,5$	$t_2 = 1$	$t_3 = 1,5$	$t_4 = 2$	$t_5 = 2,5$	$t_6 = 3$	$t_7 = 3,5$
V_i (m.s ⁻¹)							
a_i (m.s ⁻²)							

2. En supposant que les frottements sont négligeables autour de l'arbre de rotation du cylindre, établir l'expression de l'accélération théorique a_t . Faire l'application numérique. 0,75 pt
3. Comparer la valeur moyenne de a_t à celle de a_e . On interprète cette différence par l'existence des frottements. En supposant que ces frottements sont représentés par une force unique de moment constant et tangente à l'arbre de rotation du cylindre, calculer son intensité. 1 pt
4. A l'instant $t = 4s$, le fil se coupe, la vitesse du solide est alors $v = 8m.s^{-1}$. Le cylindre sous l'effet des frottements s'arrête au bout d'un certain temps après avoir effectué n tours.
- a) Calculer le temps mis par le cylindre avant de s'arrêter depuis l'instant où le fil s'est coupé. 0,75 pt
- b) En déduire le nombre de tours n effectués par le cylindre pendant ce temps. 0,5 pt

N.B. On rappelle que le moment d'inertie d'un cylindre tournant par rapport à son axe de révolution a pour expression $J = mr^2$ où m est la masse du cylindre et r son rayon.

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES		
COLLEGE F.X. VOGT	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	02.12.2017
DEPARTEMENT DE SVT		Classe : 1 ^{ère} D
EXAMINATEUR : Mme KANO	DUREE : 3h	Coefficient : 5

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES /6pts

Partie A : Questions à choix multiples (QCM) 4pts

Chaque série d'affirmations comporte une seule proposition exacte. Recopiez le numéro de la question suivi de la lettre qui correspond à la proposition exacte.

Conditions de performance : Bonne réponse : 1pt, pas de réponse : 0pt, réponse fausse :-0,25pt.

1) L'accrétion océanique :

- a) Est la destruction des fonds océaniques au niveau d'une dorsale ;
- b) Caractérise les zones isolées où se forment les îles volcaniques ;
- c) Est la création de nouvelles portions de croûte océanique au niveau d'une dorsale ;
- d) Les matériaux de cette accrétion sont des basaltes tholéitiques et des andésites.

2) La croûte océanique :

- a) Forme la partie supérieure de la lithosphère ;
- b) est plus légère que la croûte continentale ;
- c) Est la partie inférieure de la lithosphère ;
- d) est plus plastique que l'asthénosphère.

3) Les minéraux repères permettent :

- a) De localiser les zones de séisme ;
- b) De déterminer les conditions thermodynamiques du métamorphisme ;
- c) D'indiquer des régions à volcanisme fréquent ;
- d) De distinguer les conditions de mise en place des schistes, éclogites, andésites.

4) Les Sidérolites :

- a) Météorite Ferro-pierreuse issue des régions intermédiaires de l'astéroïde
- b) Couche rigide superficielle du globe terrestre
- c) Météorite ferreuse, issue des régions centrales de l'astéroïde
- d) Partie du manteau constituée de matériaux plastiques.

Partie B : Questions à réponses ouvertes et courtes /2pts

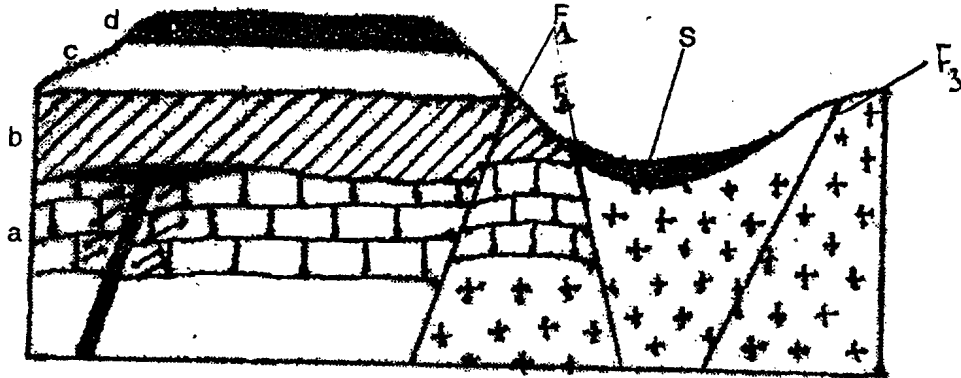
- 1) Expliquer comment se dissipe l'énergie interne de la terre (0,5pt)
- 2) Donner l'importance des fossiles en géologie. (0,5pt)
- 3) Citer deux conséquences de l'affrontement des plaques. (0,25 x 2 = 0,5 pt)
- 4) Donner la signification de la présence d'un ensemble ophiolitique dans les zones d'obduction. (0,5 pt)

II -SAISIE DE L'INFORMATION GEOLOGIQUE 4PTS

Le document 1 ci-dessous présente la coupe géologique d'un terrain

- 1- observer et déterminer l'âge relatif du granite par rapport à S. (0,5pt)

- 2- déterminez les âges relatifs des couches (a), (b), (c), et (d) *par rapport à F₂ que* (1pt)
- 3- la première strate (a) a subi un phénomène géologique. Nommez le, ainsi les roches qui en résultent. (0,5pt x2)
- 4- retracer l'histoire géologique de cette région. (1pt)
- 5- a) Y-a-t-il discordance sur cette coupe géologique ? (0,25pt)
b) Justifier votre réponse (0,25pt)



a, b, c, d = roches sédimentaires

F = failles

S = sédiments

Document 1

III- EXPLOITATION DE DOCUMENTS (6pts)

Partie A :

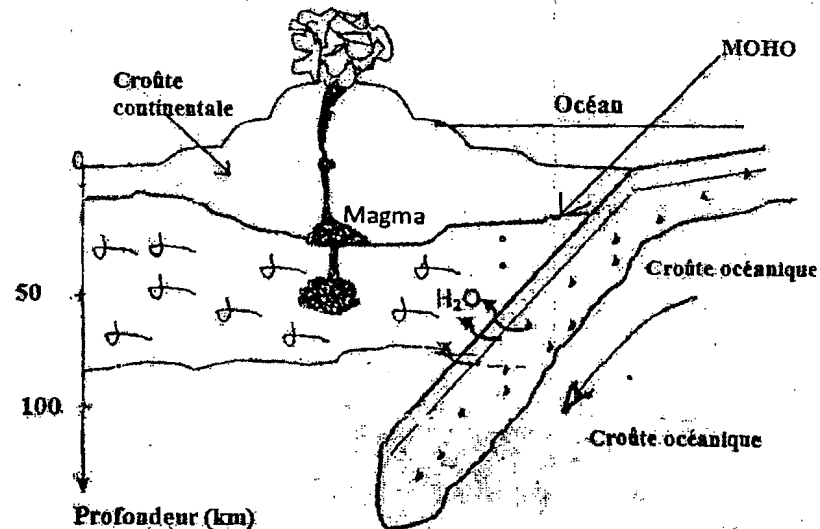
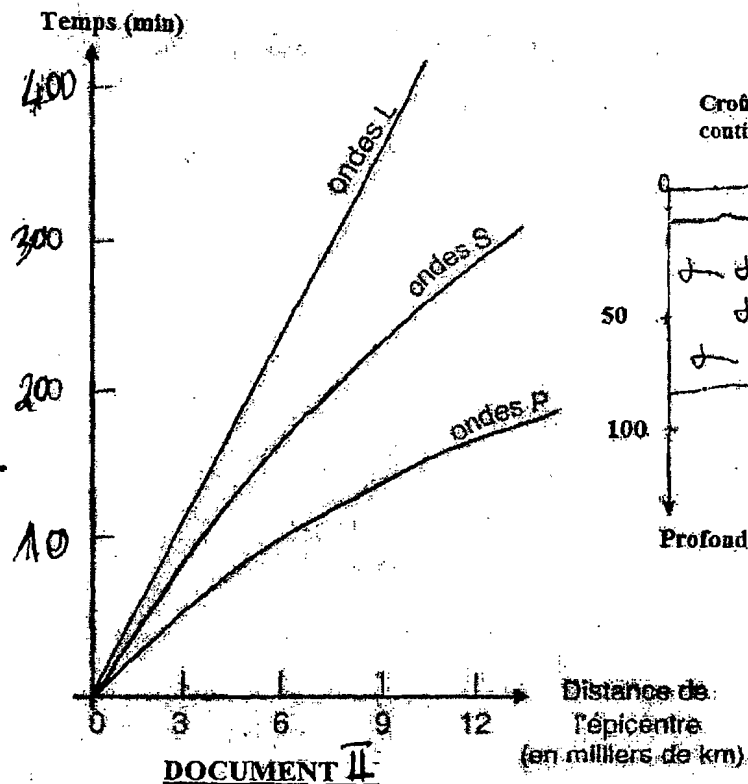
On dispose de données sur un séisme survenu à Los Angeles à 13 heures 29 secondes en janvier 1994. Plusieurs stations ont enregistré les temps d'arrivée des ondes sismiques. A Fresno en Californie, les premières ondes ont été enregistrées à 13 heures 41 minutes 3 secondes. Le document 3 dessous représente les temps d'arrivée des ondes en fonction de la distance épacentrale.

- 1) D'après le document 2, quelles sont les premières ondes enregistrées dans les stations ? (0,25pt)
- 2) Déterminer la vitesse de ces ondes à partir de la station de Fresno. (0,75pt)
Les ondes S ont été enregistrées au même observatoire à 13 heures 49 minutes 12 secondes.
- 3) Quelle est leur vitesse moyenne de propagation (0,5pt)
- 4) A partir des données de la carte du document 3, dans quelle ville se situe l'épicentre ? (0,5pt)
- 5) En utilisant l'échelle graphique du document 3, calculer la vitesse des ondes L qui parviennent aux stations de Montréal et de Pateete, puis comparer les résultats obtenus. (0,5x2)+0,25=1,25pt
- 6) Comment expliquer la différence de vitesse des ondes L dans ces deux stations ? (0,5pt)

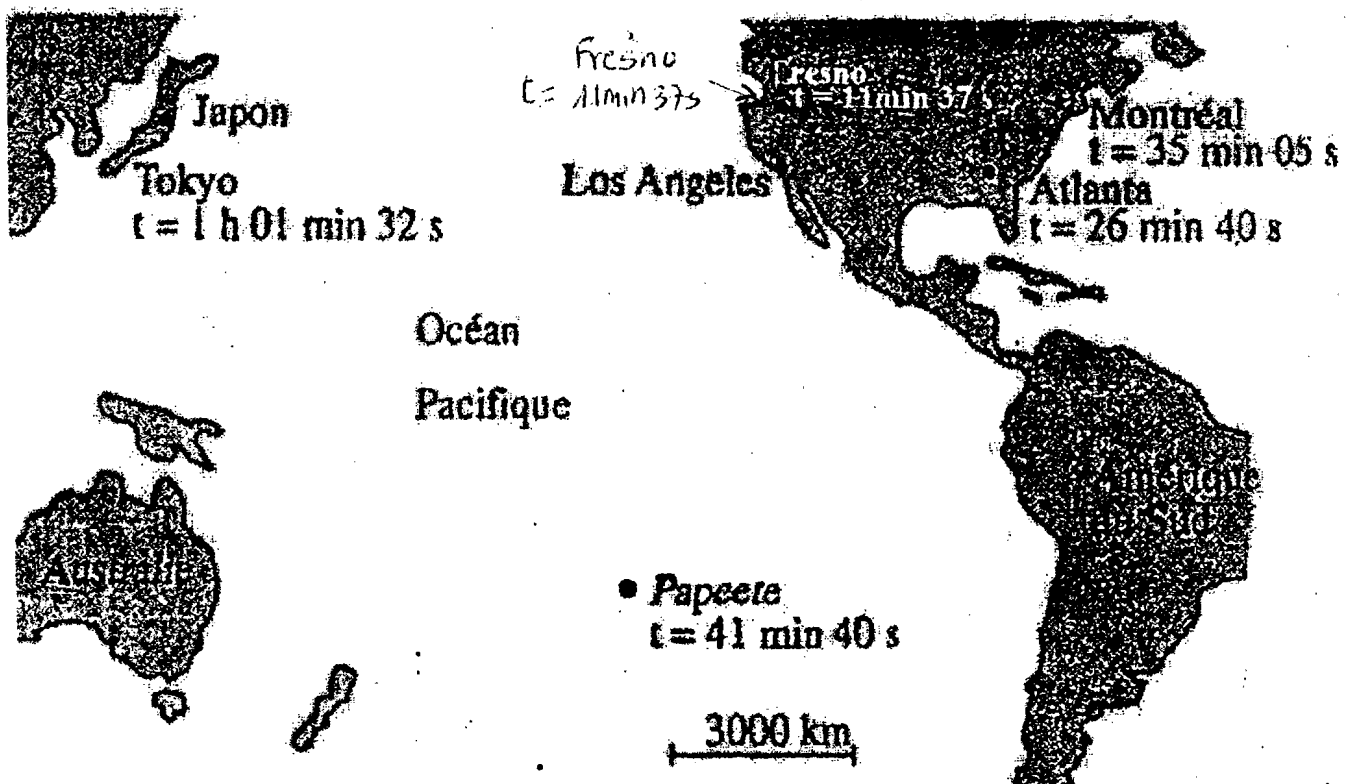
Partie B :

Les géologues ont pu déterminer que le séisme mentionné plus haut était causé par le phénomène représenté sur le document 4.

- 1) De quel phénomène s'agit-il ? (0,5pt)
- 2) Ce phénomène a deux autres conséquences qu'on peut observer sur le document 4. Citer les (0,5pt)
- 3) Expliquer deux origines possibles du magma observable sur ce document (1pt)
- 4) Nommer la couche du document 4 localisée à 100km de profondeur. (0,25pt)



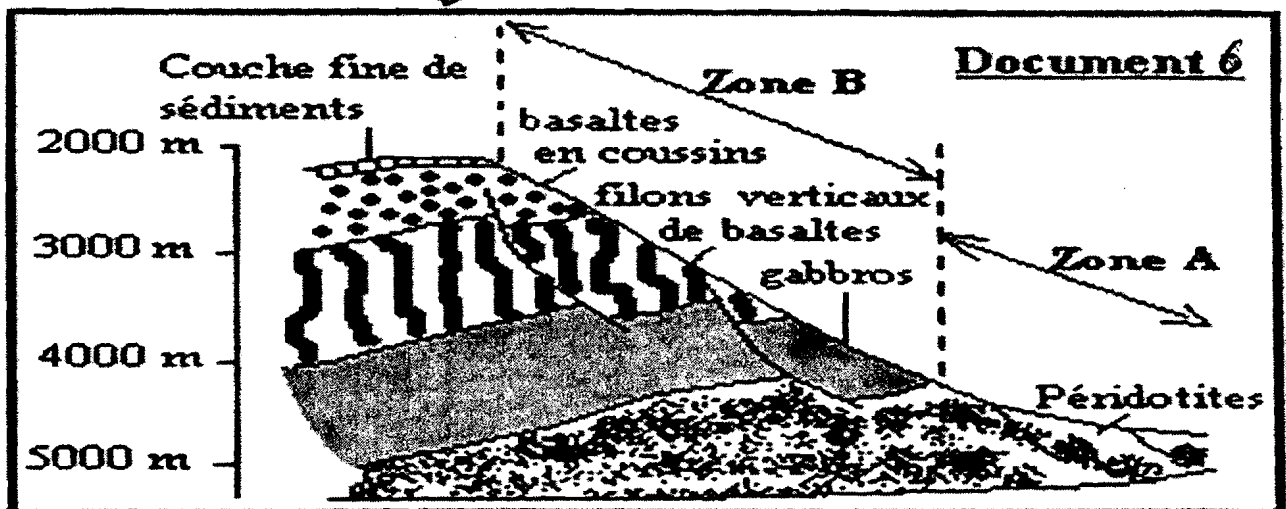
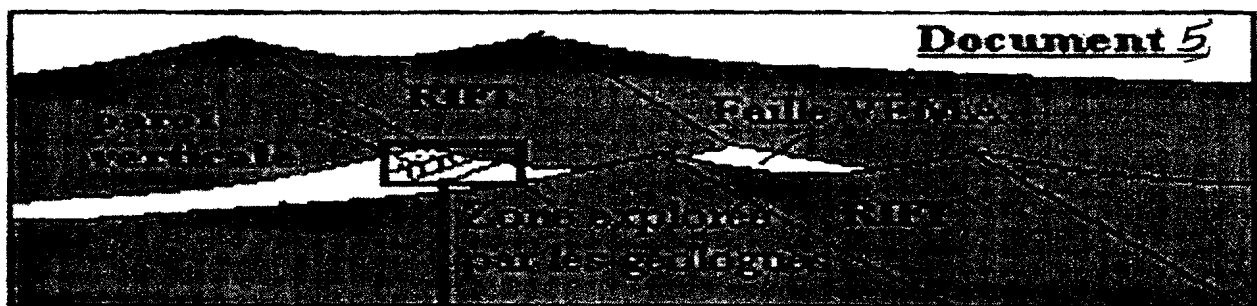
DOCUMENT 4



IV- EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT. / 4 points

La faille VEMA du document 5 est localisée sur la dorsale médio atlantique près de l'équateur. Elle décale sur plus de 300 km deux blocs de la dorsale. Cette disposition particulière permet aux chercheurs de visualiser la paroi verticale repérée par un cadre sur le document 5. Le document 6 est une coupe qui résume les différentes observations effectuées sur cette paroi par les géologues.

- 1- Quelle partie du globe terrestre a-t-on pu étudier dans le bas de la coupe (zone A) grâce à ces conditions exceptionnelles d'observation ? (0,5 pt)
- 2- Quel nom donne-t-on à la limite entre gabbros et péridotites ? (1pt)
- 3- Pourquoi la couche supérieure des sédiments est-elle réduite à une mince pellicule ? (1pt)
- 4- L'ensemble de la zone B, souvent désignée sous le nom de « plancher océanique basaltique » est en réalité composée de roches différentes les unes des autres mais de compositions chimiques semblables : à l'aide de vos connaissances, expliquer pourquoi. (1 pt)
- 5- De quel type de faille est la faille VEMA ? (0,5 pt)



CONTROLE DE PHYSIQUE du Samedi 02 Décembre 2017**PARTIE A : ENERGIE MECANIQUE/12points** On prendra $g = 10\text{N/kg}$ **Exercice 1 : Théorème de l'énergie cinétique/ 05points**

1-1. Une boule de masse $m=620\text{ g}$ est lancée vers le haut sur un plan incliné formant un angle $\alpha = 25^\circ$ par rapport au plan horizontal, avec une vitesse initiale $V_0=3.0\text{ m.s}^{-1}$ (donnée : $g = 9,8\text{ N/Kg}$)

1-1-1- En supposant les frottements négligeables, au bout de quelle distance parcourue d_1 sa vitesse sera-t-elle $V_1=1.5\text{ m.s}^{-1}$? 1pt

1-1-2- Au bout de quelle distance d_2 la vitesse s'annule-t-elle ? 0,5pt

1-1-3- En réalité, il existe des forces de frottement assimilables à une force f , constante, s'opposant au déplacement et parallèle au plan incliné. La vitesse de la boule s'annule après qu'elle ait parcouru une distance $d_3=95\text{cm}$. Quelle est la valeur f de la force de frottement ? 1,5pt

1-2. Une platine de tourne disque de moment d'inertie $J_A = 22 \times 10^{-3}\text{ kg.m}^2$ est lancée à la vitesse de 33trs par minute. On coupe l'alimentation du moteur, la platine effectue 10 tours avant de s'immobiliser. Calculer le moment de la force de frottement supposée constante qui s'exerce au niveau de l'axe de rotation (A). 2pts

Exercice 2 : Energie potentielle et Energie mécanique/ 07points

2. On comprime un ressort de raideur $k = 80\text{ N.m}^{-1}$ d'une longueur $\Delta l = 6\text{ cm}$.

2.1, Sous quelle forme l'énergie se trouve-t-elle stockée dans le ressort ? 0,5pt

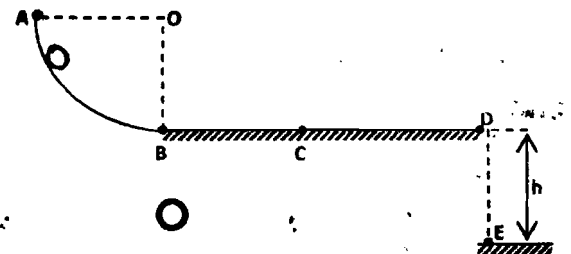
2.2. On utilise le ressort comprimé pour lancer une petite bille de masse $m = 40\text{ g}$ vers le haut avec une vitesse V_0 , verticale.

a. Quelle est la valeur de la vitesse de lancement de la bille ? On admettra que toute l'énergie emmagasinée par le ressort est transmise à la bille. 1pt

b. On néglige l'action de l'air. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique, Jusqu'à quelle hauteur mesurée par rapport au point de lancement monte la bille ? 1pt

2-3. La figure ci-contre présente le trajet que parcourt un mobile M de masse $m=200\text{g}$ à partir du point A. le trajet AB est un quart de cercle de rayon $R=30\text{cm}$ ($OA=OB=R$). Le mobile M quitte le point A avec une vitesse nulle.

2-3-1. Enoncer le principe de conservation de l'énergie mécanique. 0,5pt



2-3-2. Appliquer le principe de conservation de l'énergie mécanique entre les points A et B et déterminer la vitesse du mobile au point B. Le plan horizontal passant par B, C et D est considéré comme origine des énergies potentielles de pesanteur. 1pt

2-3-3. Le mouvement du mobile sur le trajet BC est uniforme. En déduire la vitesse au point C. 0,75pt

2-3-4. Calculer la longueur du trajet BC si le mobile met 5 secondes à partir de B pour atteindre C. 0,75pt

2-3-5 Le mobile arrive en D avec une vitesse nulle.

2-3-5.1. Donner une cause du ralentissement du mobile sur le trajet CD. 0,5pt

2-3-5.2. La résultante des forces horizontales contribuant à l'arrêt du mobile en D est $f=25\text{N}$. En appliquant la non conservation de l'énergie mécanique entre C et D, déterminer la distance CD. 1pt

PARTIE B : LES LENTILLES MINCES/08points

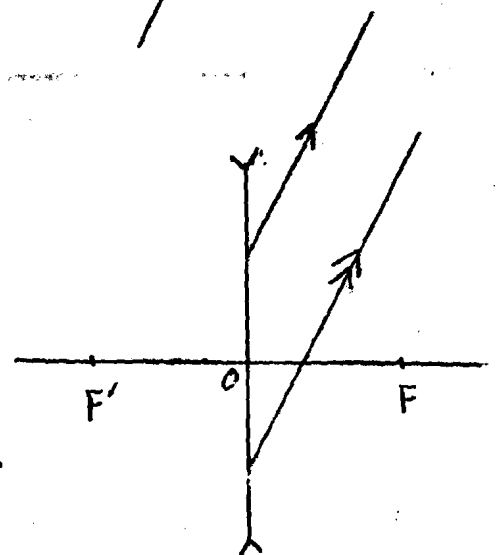
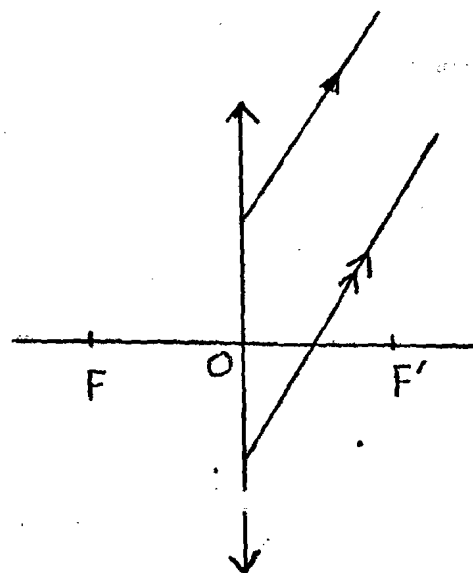
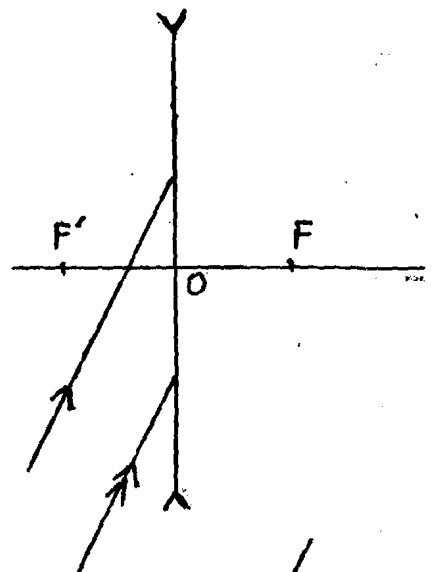
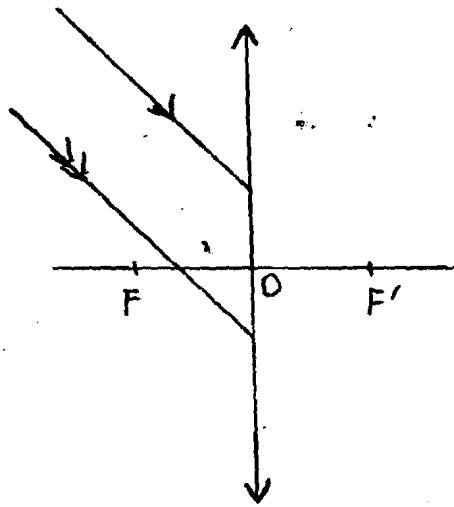
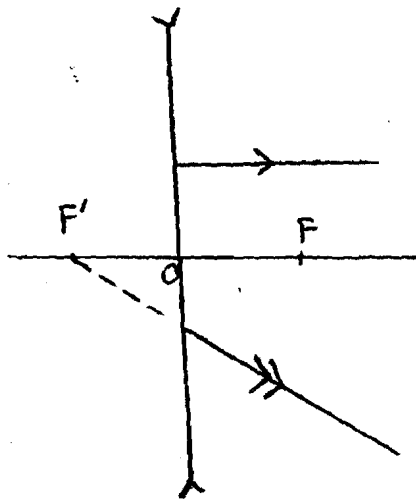
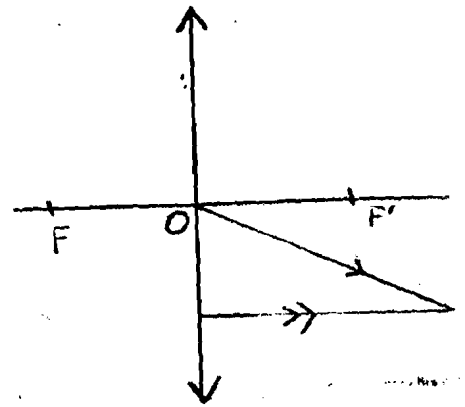
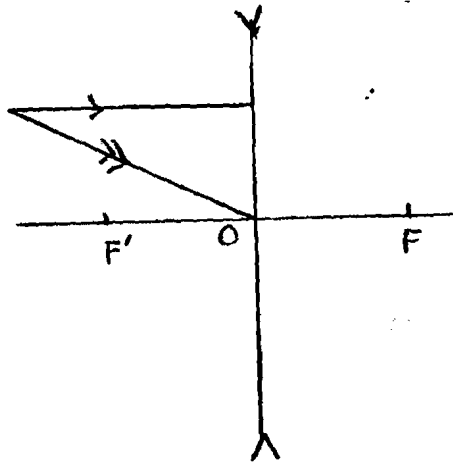
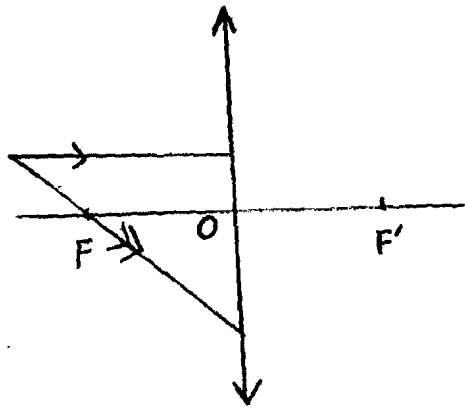
1-1. Définir : lentille mince ; distance focale ; plan focal ; foyer secondaire. 0,5x4=2pts

1-2. Donner la représentation symbolique d'une lentille divergente et y placer ces foyers principaux. 1pt

1-3. Donner la différence entre le foyer principal objet et le foyer principal image. 1pt

NOM _____

1-4. Compléter sur cette feuille le tracé des rayons lumineux dans les différentes figures avec le faisceau émergent ou le faisceau incident. 0,5x8=4pts



**CONTROLE DE MATHÉMATIQUES****Niveau: Première C**; **Date : 02 Décembre 2017** ;**Durée: 3 heures****Exercice 1 : 4 points**

- 1) Dans un collège, les 102 élèves des classes de troisièmes étudient chacun au moins l'une des trois langues suivantes : Allemand, Espagnol et Chinois. 56 élèves étudient l'allemand, 58 l'espagnol et 40 le chinois. De plus 22 élèves étudient l'allemand et l'espagnol, 14 l'allemand et le chinois et 26 étudient l'espagnol et le chinois. Certains élèves étudient les trois langues.
- Combien d'élèves étudient exactement une langue ? 1pt
 - Combien d'élèves étudient exactement deux langues ? 1pt
- 2) a. Calculer $(\sqrt{3} + 1)^2$ 0.5pt
- b. Résoudre dans $[0; 2\pi]$ l'inéquation $\tan^2 x - (\sqrt{3} - 1)\tan x - \sqrt{3} = 0$. 1.5pts
- c. Représenter les points images des solutions sur le cercle trigonométrique ; puis calculer l'aire et le périmètre du polygone obtenu. 1pt

Exercice 2 : 5 points

Une entreprise compte 20 employés dont 8 femmes. On veut former un comité de 4 personnes pour constituer le bureau de la mutuelle de cette entreprise.

- 1) a. Combien de bureaux possibles peut-on former ? 0.75pt
- b. Déterminer le nombre de bureaux contenant :
- Au moins une femme. 0.5pt
 - Au plus deux femmes. 0.5pt
 - Des employés de même sexe. 0.5pt
- 2) Le bureau de la mutuelle est formé d'un président, d'un secrétaire, d'un trésorier et d'un commissaire :
- En supposant qu'il n'y a pas de cumul de poste, déterminer :
 - Le nombre de bureaux contenant au moins une femme. 0.75pt
 - Le nombre de bureaux contenant exactement trois hommes. 0.5pt
 - En supposant qu'il y a cumul possible de poste, déterminer :
 - Le nombre de bureaux contenant au moins une femme. 0.75pt
 - Le nombre de bureaux contenant exactement trois hommes. 0.75pt

PROBLEME : 8 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : Soit ABC un triangle équilatéral direct de côté a . On désigne par O le centre de gravité de ABC, I le milieu de [AC] et D le point tel que $\overrightarrow{BD} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BI}$.

- 1) Construire une figure. 0.5pt
- 2) Donner la mesure principale des angles orientés
suivants : $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{BC}) ; (\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{DC}) ; (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DC})$. 1.5pt
- 3) Ecrire I comme barycentre de A et C , puis D comme barycentre de A, B et C . 1pt
- 4) Démontrer que les points A et C appartiennent au cercle de diamètre [BD]. 0.5pt
- 5) a- Réduire les vecteurs $2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}$. 1pt
 b- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que les vecteurs
 $2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}$ soient colinéaires. 1pt
 c- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que les vecteurs
 $(2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}).(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}) = a^2$. 1pt
- 6) Construire le point I barycentre du système $\{(B, 1), (C, 2)\}$ et le point J barycentre du
système $\{(B, 1), (C, -2)\}$. 1pt
- 7) Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que $MB = 2MC$.
 a- Montrer que M appartient à (Γ) si et seulement si $\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{MJ} = 0$. 0.75pt
 b- En déduire la nature de (Γ) et construire (Γ) . 0.75pt

Partie B : Soient $(C_1): x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$ et $(C_2): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 2 = 0$
deux cercles.

- 1) Démontrer que (C_1) et (C_2) sont sécants en deux points A et B dont on donnera les
coordonnées. 1pt
- 2) Donner les équations cartésiennes des tangentes communes à (C_1) et (C_2) . 1pt

Contrôle de Physique-Chimie-Technologie
Classe de 3^{èmes}

I. Evaluations des ressources / 14 points

Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 5 points

1. Définir : machine simple ; masse molaire moléculaire ; coupe simple. 1,5pt
2. Donner les noms des deux forces utiles appliquées à des machines simples. 0,5 pt
3. Pour réaliser une coupe A-A sur une pièce, un plan de coupe représenté en trait mixte est souvent indiqué sur le dessin. Représenter et indiquer de quelle manière se fait ce plan de coupe :
 - 3.1. Suivant le plan horizontal ; 0,75 pt
 - 3.2. Suivant le plan vertical. 0,75 pt
4. La connaissance du numéro atomique d'un atome permet de le situer dans le tableau de la classification périodique des éléments.
 - 4.1. Définir : numéro atomique. 0,5 pt
 - 4.2. Donner la règle de classification périodique des éléments. 0,5 pt
 - 4.3. Donner le numéro de la case où se situe l'atome d'oxygène sachant que son numéro atomique $Z = 8$. 0,5pt

Exercice 2 : Evaluation des savoirs et des savoir-faire / 9 points

Partie A / 4,5 points

On considère le système de transmission du mouvement de rotation ci-dessous (**figure 1**) constitué d'une grande roue dentée A fixée sur un moteur qui transmet le mouvement de rotation à une petite roue dentée B solidaire d'un arbre de sortie.

1. Sans faire de calcul, ce système réduit-il ou augmente-t-il la vitesse de rotation de l'arbre de sortie ? Justifier votre réponse. 0,75 pt
2. Le nombre de dents de la grande roue dentée est $Z_A = 21$ et celui de la petite roue dentée est $Z_B = 7$.
 - 2.1. Calculer la vitesse de rotation N_B de la petite roue dentée B sachant que le moteur tourne à 600 tr/min. En déduire la vitesse de rotation N_s de l'arbre de sortie. 1pt
 - 2.2. Calculer le rapport de transmission de ce système d'engrenage. 0,5pt
3. On décide d'utiliser la machine simple de la **figure 2** pour soulever une charge de masse $M = 40$ kg.
 - 3.1. Indiquer les accessoires de cette machine simple. 0,5pt
 - 3.2. Calculer l'intensité de la force motrice $\vec{F}$ qu'il faudrait appliquer à l'extrémité gauche de la corde pour soulever la charge de masse $M = 40$ kg. On prendra $g = 9,81$ N/kg 0,5pt
 - 3.3. Reproduire le schéma de la **figure 2** et représenter la force motrice $\vec{F}$ et le poids $\vec{P}$ de la charge de masse M sans se soucier de l'échelle. 0,75 pt

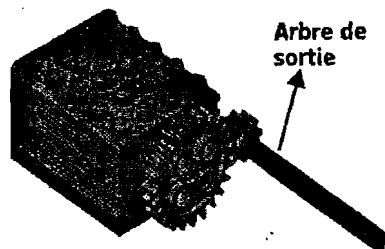


Fig. 1

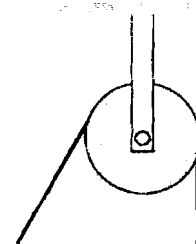


Fig. 2

Partie B : / 4,5 points

En se basant sur la perspective cavalière du dessin à l'annexe :

1. Tracer les deux coupes A-A et B-B ;
2. Compléter la vue de dessus.

3 pts
1,5 pt

II. Evaluation des compétences / 6 points

a) *Situation problème 1. Utilisation domestique d'une solution chimique.*

A partir de 200 g de sulfate de fer, votre maman prépare une solution contenant les ions sulfate et les ions fer II à usage domestique.

Consigne 1 : Concevoir l'étiquette à coller sur la bouteille sachant que la masse de fer représente 37% de la masse de la molécule.

Indicateurs : les formules des ions et leurs masses respectives figureront sur l'étiquette ainsi qu'une règle de sécurité.

b) *Situation problème 2 : Soulever une charge*

Un ouvrier désire monter une brouette de ciment ayant une masse $M = 52 \text{ kg}$ à l'intérieur d'une bâtisse en construction dont la porte se trouve à une hauteur $h = 2 \text{ m}$ d'un sol horizontal.

Consigne 2 : A l'aide de tes connaissances, propose une machine simple à l'ouvrier et aide-le à la réaliser. On donne : $g = 9,8 \text{ N/kg}$ et $\sin \alpha = 0,5$

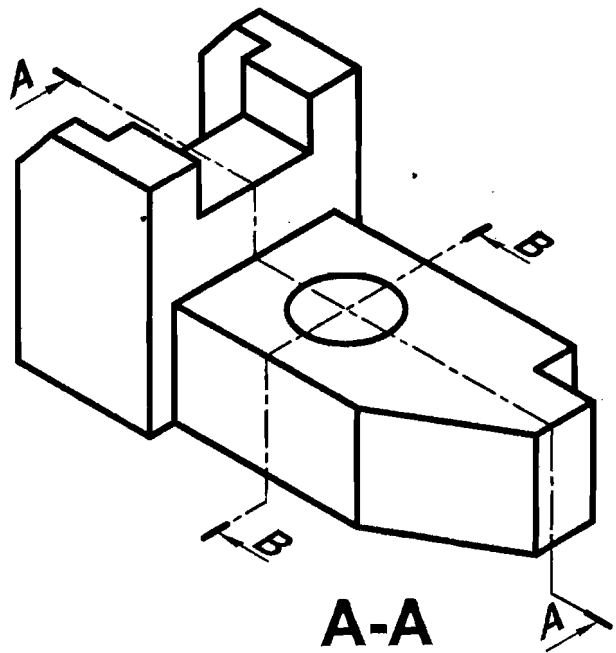
c) *Situation problème 3 : Utilisation d'un jouet.*

Nathan dispose d'un moteur qui tourne à 10 tr/s. Il aimerait l'utiliser dans sa voiturette pour entraîner les petites roues avant à 20 tr/s dans le sens opposer à celui du moteur.

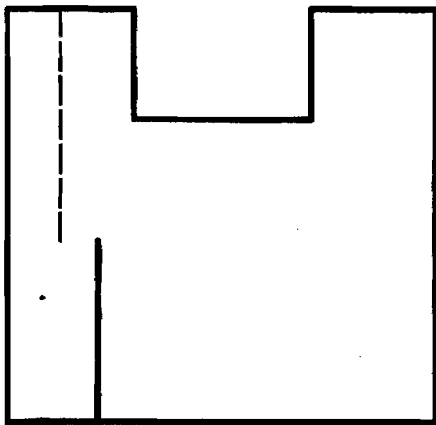
Consigne 3 : Concevoir un dispositif qui permettra à Yann de mettre sa voiturette en mouvement.

d) Grille d'évaluation

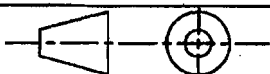
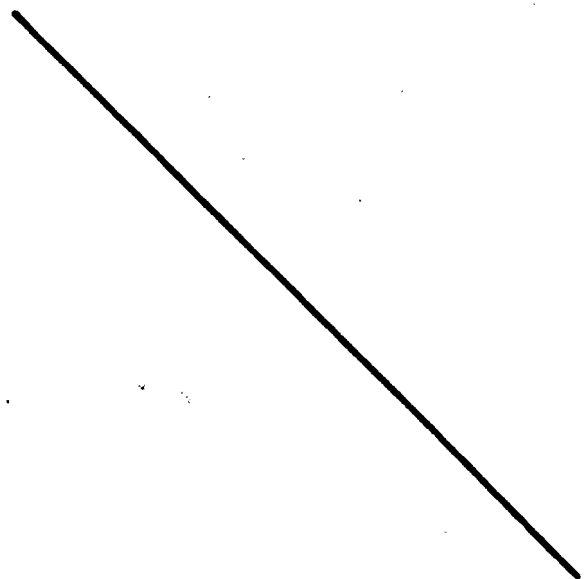
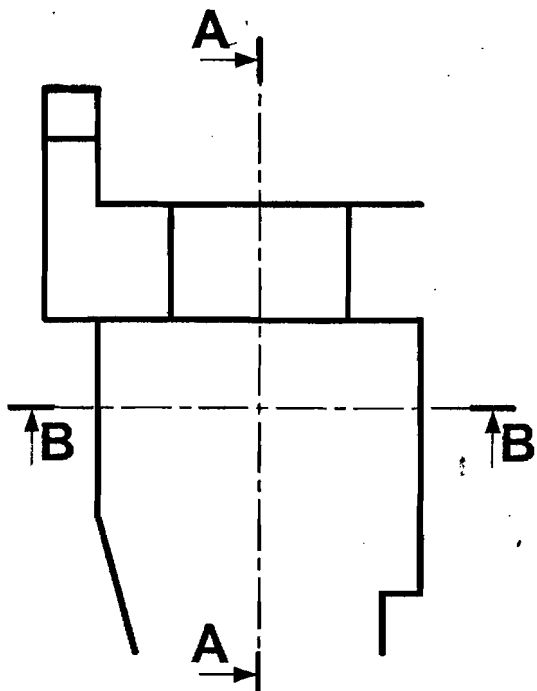
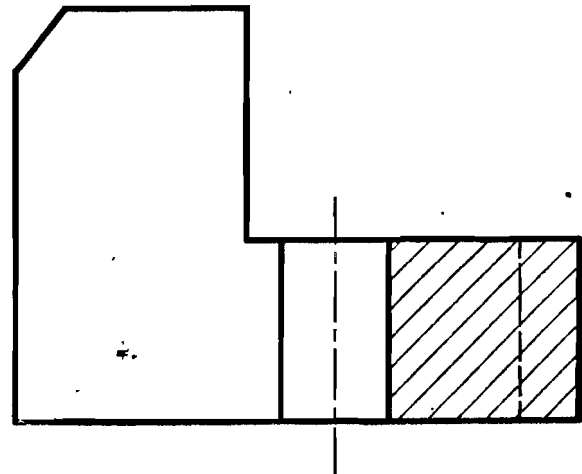
	Pertinence	Utilisation correcte des ressources	La cohérence de la production
Consigne 1	0,5pt	0,75pt	0,75 pt
Consigne 2	0,5pt	0,75pt	0,75 pt
Consigne 3	0,5pt	0,75pt	0,75 pt
total	1,5 pt	2,25 pts	2,25 pts



B-B



A-A



COLLEGE F.X VOGT

Nom:

ECH: 1:1

Prénom:

/ / 20

S/Group:



CONTRÔLE D'EDUCATION A LA CITOYENNETE

I/ EVALUATION DES RESSOURCES

A- EVALUATION DES SAVOIRS

1. Définis : Election ; Scrutin proportionnel. (1x2)=2Pts
2. Cite les types d'élection au Cameroun. (0,5x4)=2Pts
3. Comment sont choisis les sénateurs au Cameroun ? (0,5x2)=1Pt
4. Cite deux (02) phases du processus électoral. (1x2)=2Pts
5. Donne le nom de la structure chargée des élections au Cameroun. 1Pt

B- EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE

Dans une circonscription électorale, 4 listes se sont affrontées pour 6 sièges et ont obtenu les résultats ci-après :

Liste	RDPC	SDF	MRC	UPC
Suffrages obtenus	28 800	17 400	16 700	4 300

- 1) Calcule le quotient électoral (QE). 1Pt
- 2) Attribue les sièges de base et si possible les plus forts restes. 2Pts

II/ EVALUATION DES COMPETENCES

Situation-problème : Election des candidats par rapport à leur programme politique.

Document 1 :

La campagne électorale est ouverte à partir du quinzième jour qui précède la date du scrutin ; elle prend fin la veille du scrutin à minuit.

Les candidats peuvent faire établir à leurs frais des circulaires ou profession de foi et des affiches.

Ces documents sont établis sur papier de la couleur choisie pour le candidat ou pour la liste et portent le signe des bulletins de vote.

Le format maximum des affiches est de 45x65cm.

Extrait de la loi N°2006/01 du 29 Décembre 2006.

Document 2



Les libertés et les formes de gouvernements dans le monde.

Consigne 1 : a/ Donne la nature et sources des documents. (0,5x2)=1Pt
b/ Définis campagne électorale. 1Pt

Consigne 2 : a/ À quelle phase du processus électoral correspond la campagne électorale ? 1Pt
b/ Cite deux autres éléments de cette phase. (0,5x2)=1Pt

Consigne 3 : Le processus électoral est souvent entaché de violence en Afrique.
Propose deux (02) solutions à ce problème. (1x2)=2Pts

Perfectionnement 2Pts



COLLÈGE VOGT
Département de Français

Année Scolaire 2017/2018
Classe : 3^e A-E Durée : 1h
Séquence : 3

CONTRÔLE D'ORTHOGRAPHE

(Samedi 02 / 12 / 2017)

Texte 1 :

Eké¹, l'homme d'Aama², contrevénait aux règles qui avaient toujours régi le clan. Il se rendait à la source à sa place et elle avait en permanence une petite réserve d'eau. Lorsque ses frères lui conseillaient une autre femme, d'abord parce que c'était mal d'avoir rejeté toutes celles du clan, ensuite parce que c'était mal de trop aimer une femme, il répondait qu'il ne voyait pas pourquoi il le ferait. Il était le benjamin, et ses aînés avaient tous entre deux ou quatre épouses, qui avaient chacune au moins trois enfants. Comme ils étaient six frères, la pérennité du clan n'était pas en péril : on pouvait bien le laisser vivre comme il l'entendait. Un jour, accompagné d'un cousin citadin de son élue, il avait même creusé un puits, supprimant la corvée d'aller chercher de l'eau à la source. Enfin, au lieu de se rendre dans ces territoires où se perdaient tous les hommes et d'y brader sa force contre un salaire dont on ne verrait que les restes, il restait là. Il creusait le sol en quête d'une glaise rougeâtre qu'il façonnait en statuettes dont il faisait commerce.

Léonora MIANO, L'intérieur de la nuit, Plon.

Écrire au tableau : (1) ; (2)



TEXT: Ein Termin beim Facharzt

Arztpraxis: Hallo, Klinik „Le Jourdain“ Yaoundé. Ich bin Dr. ETOUNDI.

Patient: Ich bin Ella Jules, ich möchte einen Termin bei dem Arzt vereinbaren.

Arztpraxis: Welches Problem haben Sie?

Patient: Die Schulter tut mir weh seit einer Woche; wir haben schwierige Bewegungen im Fitness Club gemacht und seitdem habe ich Schulterschmerzen.

Arztpraxis: Haben Sie Medikamente genommen?

Patient: Nur Tabletten gegen Schmerzen.

Arztpraxis: Dann können Sie morgen um acht Uhr kommen. Passt das Ihnen?

Patient: Morgen ist Dienstag, und am Dienstag habe ich einen Vortrag von acht bis zwölf an der Katholischen Universität. Übermorgen ist es besser.

Arztpraxis: Übermorgen ist der Terminkalender voll. Vielleicht am Nachmittag zwischen 15 und 16 Uhr ist es möglich.

Patient: Das geht. Danke.

I-LESEVERSTEHEN

A/ Was ist richtig? Kreuze an $0.25 \times 2 = 0,5P$

1-ELLA hat ein Termin	a) bei der Krankenpfleger	b) beim Notarzt	c) beim Facharzt
2- Klinik „le JOURDAIN“ liegt	a) In Frankreich	b) in Deutschland	c) in Kamerun

B/ Richtig oder Falsch? Kreuze an! $0.5 \times 5 = 2.5P$

	richtig	falsch
1- Ella hat Medikamente genommen.	☐	☐
2- Der Arzt hat keine Arbeit.	☐	☐
3- Ella treibt viel Sport.	☐	☐
4- Man kann diesen Doktor ohne Termin treffen.	☐	☐
5- Der Patient ist ein Hausmann.	☐	☐

C/ Warum soll Ella den Arzt treffen? 1P

II-WORTSCHATZ

A/ Was passt zusammen? Verbinde und schreibe! $0.5 \times 3 = 1.5P$

- 1-Medikamente verkaufen
- 2-Patienten untersuchen
- 3-Eine Spritze geben
- 4-Ein Bluttest machen

Labor1 _____

Apotheke 2 _____

der Doktor 3 _____

die Krankenschwester 4 _____

B/Ergänze die Lücken mit folgenden Verben! hören, essen, riechen, gehen $0.5 \times 4 = 2p$

Wir _____ zur Schule zu Fuß von Montag bis Freitag ; nur am Samstag **nehmen** wir den Bus. Meine Mutter kocht sehr gut, wir _____ die Duft mit der Nase und _____ mit dem Mund am Abend _____ wir das Radio.

C/ Die Schulter ist ein Körperteil :Nenne drei anderen Körperteile $0.5 \times 3 = 1.5p$

1) _____ 2) _____ 3) _____

GRAMMATIK

A/Ergänze mit der richtigen Antwort $0.5 \times 5 = 2.5p$

Claudias Mutter _____ 1 (fühlt, fühlt, fühlen) sich nicht wohl. Sie hat den Notarzt _____ 2 (treffe, trifft, getroffen). Die Krankenschwester hat ihr Infusion _____ 3 (gemacht, macht, machte); eine nett _____ 4 (e, er, en) Tante besucht sie jeden Tag. Heute _____ 5 (werde, werdet, wird) wir einen Spaziergang machen.

B/Ergänze die Tabelle welches Verb passt wo? (sein, gehen, wohnen, fahren, bleiben, laufen) $0.25 \times 6 = 1.5$

WO?	WOHIN?

Was ist die Infinitivform von folgenden Verben $0.5 \times 2 = 1p$

Anita *ist* nicht Gestern zur Schule gegangen →

Wir *haben* heute viel gesprochen →

IV- ÜBERSETZUNG 3p

Ins Deutsche

J'entends avec mes oreilles et je vois avec mes yeux 2p

Ins Französische

Wir arbeiten Hand in Hand 1p

V-SCHRIFTLICHER AUSDRUCK 3p

Schreibe die Sätze richtig (konjugiere die Verben im Präsens)! $1 \times 3 = 3p$

1) (untersuchen) /der Arzt/ die Kranken / heute

1) _____

2) fünf Finger/ich/an der Hand/(haben)

2) _____

3) Bauchschmerzen /(sein)/und Fieber/Krankheiten

3) _____

BEPC BLANC
Session de Mai 2019
Durée : 2 heures
Coef. : 2

EPREUVE DES SVTEEB

I. EVALUATION DES RESSOURCES

10 points

Partie A : Evaluation des savoirs

4 points

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

2 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et compléter en choisissant la lettre correspondante à la réponse juste pour chaque numéro de question.

N° de question	1	2	3	4
Réponse juste				

1. Concernant le cycle de développement du Plasmodium :

- a. l'hôte intermédiaire est l'homme ;
- b. l'hôte intermédiaire est la mouche ;
- c. l'hôte intermédiaire est l'anophèle femelle ;
- d. l'hôte intermédiaire est la mouche tsé-tsé ;.

2. Un caractère héréditaire est :

- a. un caractère transmis des ascendants aux descendants ;
- b. un caractère transmis des ascendants aux parents ;
- c. un caractère transmis des descendants aux ascendants ;
- d. un caractère transmis des enfants aux parents.

3. Un individu du groupe sanguin A :

- a. possède sur ses hématies les antigènes B et les anticorps anti-A dans son plasma ;
- b. possède sur ses hématies les antigènes A et les anticorps anti-A dans son plasma
- c. possède sur ses hématies les antigènes A et les anticorps anti-B dans son plasma
- d. possède sur ses hématies les antigènes A et B et pas d'anticorps dans son plasma.

4. La sérovaccination :

- a. est un moyen utilisé pour immuniser une personne saine contre un germe donné ;
- b. est un moyen utilisé pour guérir et immuniser une personne saine d'un germe donné ;
- c. est un moyen utilisé pour guérir et immuniser une personne malade d'un germe donné ;
- d. est un moyen utilisé pour guérir une personne malade d'un germe donné.

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)

2 points

- 1. Définir : **Hémorragie, Diagenèse.**
- 2. Citer les trois types de vaisseaux sanguins

0,5x2= 1pt
0,25x3= 0,75pt

3. Nommer les cellules responsables de la défense de l'organisme contre les agressions microbiennes.
0,25pt

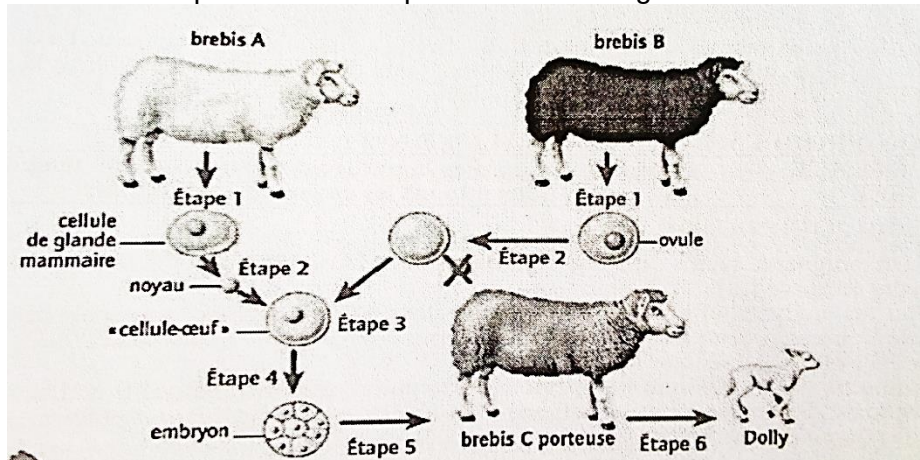
Partie B : Evaluation des savoir-faire et/ou savoir-être

6 points

Exercice 1 : Localiser l'information génétique dans la cellule.

3 points

Le document ci-dessous présente une expérience de clonage sur des brebis en 1996 en Ecosse.



1. Identifier et nommer les parents de Dolly dans cette expérience 0,5x3= 1,5pt
2. Des parents cités à la question 1, indiquer le vrai parent de Dolly et justifier. 0,5x2= 1pt
3. Dédire de la réponse à la question 2 la localisation de l'information génétique 0,5pt

Exercice 2 : Expliquer et reconstituer l'histoire géologique des milieux anciens

3points

La datation des périodes d'existence de certains êtres vivants dont les fossiles ont été retrouvés dans les roches sédimentaires a permis de se rendre compte que certains animaux marins étaient de bons fossiles stratigraphiques. C'est ainsi que :

- Les trilobites caractérisent l'ère Primaire ou Paléozoïque ;
- Les Ammonites caractérisent l'ère Secondaire ou Mésozoïque ;
- Les Nummulites caractérisent l'ère Tertiaire ou Cénozoïque.

La présence en quantité sensible de l'un de ces fossiles dans une strate traduit l'idée selon laquelle cette strate se serait formée à l'ère caractéristique du fossile.

Un autre renseignement tiré de l'exploitation des roches sédimentaires est la possibilité de déterminer la physionomie des milieux anciens (encore appelée faciès). En effet, l'abondance de certains fossiles dans une roche dont les matériaux initiaux ne proviennent pas d'une source lointaine révèle que les êtres vivants et les roches préexistantes étaient dans le même environnement. Les fossiles qui caractérisent de tels milieux sont des fossiles de faciès. On sait maintenant que le Sahara, aujourd'hui désert, autre fois était un milieu marin.

- 1) Identifier dans le texte les types de fossile (0,5x2=1pt)
- 2) Proposer deux intérêts des fossiles dans une formation sédimentaire (0,5x2=1pt)
- 3) Des trilobites ont été trouvés dans le bassin sédimentaire de la Bénoué. Emettre une hypothèse sur la période de formation du bassin de la Bénoué. (1pt)

II. EVALUATION DES COMPETENCES

10pts

Compétence ciblée : *Gérer raisonnablement son écosystème et développer des gestes afin de préserver l'équilibre des écosystèmes.*

SITUATION-PROBLEME CONTEXTUALISEE

Au Cameroun plusieurs zones ont été érigées en parcs nationaux où les espèces animales et végétales menacées sont conservées. A la fin de l'année 2012, des braconniers se sont introduits dans le parc de Bouba-Djida dans le nord du Cameroun et y ont abattu près de 300 éléphants pour leur ivoire. En Mars 2013, d'autres bandits du même genre se sont attaqués aux éléphants dans le sud du Tchad et en ont tué une centaine dans le même but.

Dans d'autres régions du pays, des grands arbres qui faisaient la fierté des Communes ont été abattus pour fabriquer des planches, des lattes, des chevrons et du bois de chauffage. Aujourd'hui ces régions sont menacées de sécheresse énorme et de famine.

La gestion forestière implique la gestion de sa biodiversité et de son biotope. Elle associe l'exploitation à long terme de la biodiversité et sa protection par le biais de l'entretien. A cause de l'action de l'homme, la vitesse à laquelle la biodiversité disparaît est de 100 à 1000 fois plus grande que la vitesse d'extinction naturelle. Si rien n'est fait maintenant, la vitesse à laquelle les espèces s'éteignent augmentera entre 10 et 100 fois, au détriment de la vie de l'homme. Il faut non seulement restaurer la biodiversité en voie de disparition, mais également conserver celle qui est menacée et celle qui ne l'est pas.

Consigne 1 : Dans une causerie éducative, explique en six lignes (6 lignes) maximum à tes camarades, les origines de la destruction de la biodiversité (espèces animales et végétales) par l'homme. **4pts**

Consigne 2 : Propose une affiche destinée à la population montrant que tous les êtres vivants (animaux et végétaux) dépendent les uns des autres. **3pts**

Consigne 3 : Conscient de la menace de disparition des écosystèmes forestiers, soumet à la population camerounaise trois pratiques visant la conservation de la biodiversité forestière. **3pts**

Grille d'évaluation : à ne pas remplir par le candidat.

Critères→ Consignes↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2pt	1pt	1pt
Consigne 2	1pt	1pt	1pt
Consigne 3	1pt	1pt	1pt

Épreuve de Mathématiques

Enseignant : Romaric TCHAPNGA

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie. Il est demandé à l'élève de justifier toutes ses affirmations.

EXERCICE I

4,5 points

Le plan complexe $\mathcal{P}$ est rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On prendra pour unité graphique 4 cm. On considère les points A, B, C et D d'affixes respectives $z_A = i$, $z_B = 1 + 2i$, $z_C = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$, et $z_D = 3 + 2i$.

On considère la similitude s qui transforme A en B et C en D. Soit M un point d'affixe z et M' , d'affixe z' , son image par s .

1. Exprimer z' en fonction de z puis donner les éléments caractéristiques de s . 1 pt

2. Soit (U_n) la suite numérique définie par :
$$\begin{cases} U_0 &= 0 \\ U_{n+1} &= 2U_n + 1 \end{cases} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}$$

a. Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}, U_n \in \mathbb{N}$. 0,5 pt

b. Montrer que, pour tout entier naturel n , U_{n+1} et U_n sont premiers entre eux. 0,5 pt

c. Interpréter géométriquement, en utilisant la similitude s , les termes de la suite (U_n) . 0,25 pt

d. Montrer que pour tout entier naturel n , $U_n = 2^n - 1$. 0,5 pt

e. Montrer que, pour tous entiers naturels n et p non nuls tels que $n \geq p$,
 $U_n = U_p(U_{n-p} + 1) + U_{n-p}$. 0,5 pt

Montrer pour $n \geq p$ l'égalité $\text{pgcd}(U_n, U_p) = \text{pgcd}(U_p, U_{n-p})$. 0,5 pt

f. Soit n et p deux entiers naturels non nuls, montrer que : $\text{pgcd}(U_n, U_p) = U_{\text{pgcd}(n; p)}$. 0,5 pt

g. Déterminer le nombre : $\text{pgcd}(U_{2012}, U_{56})$. 0,25 pt

EXERCICE II

4,5 points

Soit ABC un triangle direct. On construit les triangles BAO et ACO' directs rectangles isocèles en O et O' . Soit D le milieu de $[BC]$. Il s'agit de montrer que le triangle ODO' est rectangle et isocèle en D en deux méthodes.

A - Méthode géométrique

1. Faire une figure. 0,5 pt

2. Soit r et r' les rotations de centres respectifs O et O' et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

Montrer que $r' \circ r(B) = C$ et en déduire que $r' \circ r$ est une symétrie centrale de centre D . 0,5 pt

3. Soit $D' = r(D)$. Montrer que $r'(D') = D$ puis en déduire que la droite (OO') est la bissectrice de chacun des angles $(\overrightarrow{OD}; \overrightarrow{OD'})$ et $(\overrightarrow{O'D}; \overrightarrow{O'D'})$. 1 pt

B - Avec les nombres complexes

Soient a, b, c, d, z et z' les affixes respectives des points A, B, C, D, O et O' .

1. Exprimer d en fonction de b et c . 0,25 pt
2. Exprimer $a - z$ en fonction de $b - z$ et en déduire z . 0,5 pt
3. De la même façon, exprimer z' en fonction de a , b et c . 0,5 pt
4. Montrer que $z - d = \frac{b + c - 2a + i(b - c)}{2(i - 1)}$ et calculer de même $z' - d$. 0,5 pt
5. Montrer que $i(z' - d) = z - d$ et déduire que ODO' est rectangle et isocèle direct en D . 0,75pt

EXERCICE III

2 points

L'espace est muni du repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soient (P) et (P') les plans d'équations respectives $x + 2y - z + 1 = 0$ et $-x + y + z = 0$. Soit A le point de coordonnées $(0; 1; 1)$.

1. Démontrer que les plans (P) et (P') sont perpendiculaires. 0,5 pt
2. Soit (D) la droite d'intersection des plans (P) et (P').
Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D). 0,5 pt
3. Calculer la distance du point A à chacun des plans (P) et (P'). 0,5 pt
4. En déduire la distance du point A à la droite (D). 0,5 pt

PROBLEME

9 points

Le but du problème est de montrer que le nombre e , base du logarithme népérien est irrationnel.

Partie A : Etude des suites

On définit les suites (U_n) et (V_n) sur $\mathbb{N}^*$ par : $U_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$ et $V_n = U_n + \frac{1}{n!}$.

1. Montrer que (U_n) est croissante et (V_n) décroissante. 0,75 pt
2. Montrer que $\forall (n; m) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$, $U_n < V_m$ et en déduire que les suites (U_n) et (V_n) sont convergentes. 1pt
3. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. On définit les fonctions f et g de la manière suivante :
 $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = -e^{-x} \left(1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \right)$ et $g(x) = f(x) - \frac{x^n e^{-x}}{n!}$.
 - a. Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \frac{x^n e^{-x}}{n!}$. 0,5 pt
 - b. Montrer que $\forall x \in [0; 1], 0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{n!}$ et en déduire que $0 < f(1) - f(0) \leq \frac{1}{n!}$. 1 pt
 - c. Montrer que pour $n \geq 2$, g est strictement décroissante sur $[0; 1]$ et en déduire $g(0) > g(1)$. 0,75pt
4.
 - a. Déduire de 3.b que $\forall x \in \mathbb{R}, 0 < e - U_n \leq \frac{e}{n!}$. 0,75pt
 - b. Déterminer la limite de la suite (U_n) puis celle de (V_n) . 0,5 pt
 - c. Déterminer le plus petit entier naturel p tel que pour $n \geq p$, $|U_n - e| \leq 10^{-4}$. 0,5pt
 - d. Dédire de 4.b et du sens de variation de (V_n) que $\forall n \in \mathbb{N}^*, V_n > e$. 0,5 pt

Partie B : Irrationalité de e

On suppose que e est strictement positif et rationnel c'est-à-dire $\exists (p; q) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^* / e = \frac{p}{q}$.

1. Justifier en utilisant les résultats de la **partie A** que $U_q < e < V_q$. 0,5 pt
2. En déduire que : $q!U_q < (q-1)!p < q!V_q$. 0,5 pt
3.
 - a. Justifier que les nombres $q!U_q$, $(q-1)!p$ et $q!V_q$ sont des entiers naturels. 0,5pt
 - b. Vérifier que $q!V_q = q!U_q + 1$. 0,5 pt
4. Expliquer pourquoi on obtient une contradiction et conclure que e est irrationnel. 0,75 pt

1. Calculons $U_p(U_{n-p} + 1) + U_{n-p} = (2^p - 1)(2^{n-p} - 1 + 1) + 2^{n-p} = 2^n - 2^{n-p} + 2^{n-p} - 1 = 2^n - 1 = U_n$.
L'égalité précédente peut s'écrire : $U_n - U_p(U_{n-p} + 1) = U_{n-p}$.
Le pgcd à U_n et U_p , divise U_p , donc aussi $U_p(U_{n-p} + 1)$ et par différence divise $U_n - U_p(U_{n-p} + 1)$
c'est-à-dire U_{n-p} et c'est le plus grand diviseur commun. Donc $\text{pgcd}(U_n, U_p) = \text{pgcd}(U_p, U_{n-p})$.

2. On sait que pour $x \in \mathbb{R}$ et $a \in \mathbb{N}$, $x^a - 1 = (x - 1)(\dots)$, donc $x - 1$ divise $x^a - 1$.
Soit d le pgcd de U_n et U_p . Il existe donc deux naturels k et k' premiers entre eux tels que $n = kd$ et $p = k'd$.

De plus il n'existe pas d'autre écriture de n et p sous forme de produit avec un facteur commun supérieur à d , d'après la définition du pgcd.

$$U_n = 2^n - 1 = 2^{kd} - 1 = (2^d)^k - 1 = (2^d - 1)(\dots), \text{ c'est-à-dire que } 2^d - 1 \text{ divise } U_n.$$

$$\text{De même } U_p = 2^p - 1 = 2^{k'd} - 1 = (2^d)^{k'} - 1 = (2^d - 1)(\dots), \text{ c'est-à-dire que } 2^d - 1 \text{ divise } U_p.$$

Donc $2^d - 1 = U_d = U_{\text{pgcd}(n, p)}$ est le plus grand diviseur commun à U_n et U_p .

Application : $15 = 3 \times 5$. Or 5 divise 2 005, mais 3 ne le divise pas. Donc

$$\text{pgcd}(U_{2\,005}, U_5) = U_5 \text{ (d'après la question précédente).}$$

$$U_5 = 2^5 - 1 = 32 - 1 = 31.$$

$$\text{Conclusion : } \text{pgcd}(U_{2\,005}, U_5) = 31.$$

1. Montrer que, pour tout entier naturel non nul k et pour tout entier naturel x :

$$(x - 1) \left(1 + x + x^2 + \dots + x^{k-1} \right) = x^k - 1.$$

Dans toute la suite de l'exercice, on considère un nombre entier a supérieur ou égal à 2.

2. **a.** Soit n un entier naturel non nul et d un diviseur positif de n : $n = dk$.
Montrer que $a^d - 1$ est un diviseur de $a^n - 1$.
b. Dédurre de la question précédente que $2^{2004} - 1$ est divisible par 7, par 63 puis par 9.
3. Soient m et n deux entiers naturels non nuls et d leur pgcd.
 - a.** On définit m' et n' par $m = dm'$ et $n = dn'$. En appliquant le théorème de Bezout à m' et n' , montrer qu'il existe des entiers relatifs u et v tels que : $mu - nv = d$.
 - b.** On suppose u et v strictement positifs.
Montrer que : $(a^m - 1) - (a^{nv} - 1)a^d = a^d - 1$.
Montrer ensuite que $a^d - 1$ est le pgcd de $a^{mu} - 1$ et de $a^{nv} - 1$.
 - c.** Calculer, en utilisant le résultat précédent, le pgcd de $2^{63} - 1$ et de $2^{60} - 1$.

Épreuve de Mathématiques

Enseignant : Romaric TCHAPNGA

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie. Il est demandé à l'élève de justifier toutes ses affirmations.

EXERCICE I

4,5 points

Le plan complexe $\mathcal{P}$ est rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On prendra pour unité graphique 4 cm. On considère les points A, B, C et D d'affixes respectives $z_A = i$, $z_B = 1 + 2i$, $z_C = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$, et $z_D = 3 + 2i$.

On considère la similitude s qui transforme A en B et C en D. Soit M un point d'axe z et M' , d'axe z' , son image par s .

1. Exprimer z' en fonction de z puis donner les éléments caractéristiques de s . 1 pt

2. Soit (U_n) la suite numérique définie par :
$$\begin{cases} U_0 &= 0 \\ U_{n+1} &= 2U_n + 1 \end{cases} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}$$

a. Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}, U_n \in \mathbb{N}$. 0,5 pt

b. Montrer que, pour tout entier naturel n , U_{n+1} et U_n sont premiers entre eux. 0,5 pt

c. Interpréter géométriquement, en utilisant la similitude s , les termes de la suite (U_n) . 0,25 pt

d. Montrer que pour tout entier naturel n , $U_n = 2^n - 1$. 0,5 pt

e. Montrer que, pour tous entiers naturels n et p non nuls tels que $n \geq p$,
 $U_n = U_p(U_{n-p} + 1) + U_{n-p}$. 0,5 pt

Montrer pour $n \geq p$ l'égalité $\text{pgcd}(U_n, U_p) = \text{pgcd}(U_p, U_{n-p})$. 0,5 pt

f. Soit n et p deux entiers naturels non nuls, montrer que : $\text{pgcd}(U_n, U_p) = U_{\text{pgcd}(n; p)}$. 0,5 pt

g. Déterminer le nombre : $\text{pgcd}(U_{2012}, U_{56})$. 0,25 pt

EXERCICE II

4,5 points

Soit ABC un triangle direct. On construit les triangles BAO et ACO' directs rectangles isocèles en O et O' . Soit D le milieu de $[BC]$. Il s'agit de montrer que le triangle ODO' est rectangle et isocèle en D en deux méthodes.

A - Méthode géométrique

1. Faire une figure. 0,5 pt

2. Soit r et r' les rotations de centres respectifs O et O' et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

Montrer que $r' \circ r(B) = C$ et en déduire que $r' \circ r$ est une symétrie centrale de centre D . 0,5 pt

3. Soit $D' = r(D)$. Montrer que $r'(D') = D$ puis en déduire que la droite (OO') est la bissectrice de chacun des angles $(\vec{OD}; \vec{OD'})$ et $(\vec{O'D}; \vec{O'D'})$. 1 pt

B - Avec les nombres complexes

Soient a, b, c, d, z et z' les affixes respectives des points A, B, C, D, O et O' .

1. Exprimer d en fonction de b et c . 0,25 pt
2. Exprimer $a - z$ en fonction de $b - z$ et en déduire z . 0,5 pt
3. De la même façon, exprimer z' en fonction de a , b et c . 0,5 pt
4. Montrer que $z - d = \frac{b + c - 2a + i(b - c)}{2(i - 1)}$ et calculer de même $z' - d$. 0,5 pt
5. Montrer que $i(z' - d) = z - d$ et déduire que ODO' est rectangle et isocèle direct en D . 0,75pt

EXERCICE III

2 points

L'espace est muni du repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soient (P) et (P') les plans d'équations respectives $x + 2y - z + 1 = 0$ et $-x + y + z = 0$. Soit A le point de coordonnées $(0; 1; 1)$.

1. Démontrer que les plans (P) et (P') sont perpendiculaires. 0,5 pt
2. Soit (D) la droite d'intersection des plans (P) et (P').
Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D). 0,5 pt
3. Calculer la distance du point A à chacun des plans (P) et (P'). 0,5 pt
4. En déduire la distance du point A à la droite (D). 0,5 pt

PROBLEME

9 points

Le but du problème est de montrer que le nombre e , base du logarithme népérien est irrationnel.

Partie A : Etude des suites

On définit les suites (U_n) et (V_n) sur $\mathbb{N}^*$ par : $U_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$ et $V_n = U_n + \frac{1}{n!}$.

1. Montrer que (U_n) est croissante et (V_n) décroissante. 0,75 pt
2. Montrer que $\forall (n; m) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$, $U_n < V_m$ et en déduire que les suites (U_n) et (V_n) sont convergentes. 1pt
3. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. On définit les fonctions f et g de la manière suivante :
 $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = -e^{-x} \left(1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \right)$ et $g(x) = f(x) - \frac{x^n e^{-x}}{n!}$.
 - a. Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \frac{x^n e^{-x}}{n!}$. 0,5 pt
 - b. Montrer que $\forall x \in [0; 1], 0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{n!}$ et en déduire que $0 < f(1) - f(0) \leq \frac{1}{n!}$. 1 pt
 - c. Montrer que pour $n \geq 2$, g est strictement décroissante sur $[0; 1]$ et en déduire $g(0) > g(1)$. 0,75pt
4.
 - a. Déduire de 3.b que $\forall x \in \mathbb{R}, 0 < e - U_n \leq \frac{e}{n!}$. 0,75pt
 - b. Déterminer la limite de la suite (U_n) puis celle de (V_n) . 0,5 pt
 - c. Déterminer le plus petit entier naturel p tel que pour $n \geq p$, $|U_n - e| \leq 10^{-4}$. 0,5pt
 - d. Dédire de 4.b et du sens de variation de (V_n) que $\forall n \in \mathbb{N}^*, V_n > e$. 0,5 pt

Partie B : Irrationalité de e

On suppose que e est strictement positif et rationnel c'est-à-dire $\exists (p; q) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^* / e = \frac{p}{q}$.

1. Justifier en utilisant les résultats de la **partie A** que $U_q < e < V_q$. 0,5 pt
2. En déduire que : $q!U_q < (q-1)!p < q!V_q$. 0,5 pt
3.
 - a. Justifier que les nombres $q!U_q$, $(q-1)!p$ et $q!V_q$ sont des entiers naturels. 0,5pt
 - b. Vérifier que $q!V_q = q!U_q + 1$. 0,5 pt
4. Expliquer pourquoi on obtient une contradiction et conclure que e est irrationnel. 0,75 pt

1. Calculons $U_p(U_{n-p} + 1) + U_{n-p} = (2^p - 1)(2^{n-p} - 1 + 1) + 2^{n-p} = 2^n - 2^{n-p} + 2^{n-p} - 1 = 2^n - 1 = U_n$.
L'égalité précédente peut s'écrire : $U_n - U_p(U_{n-p} + 1) = U_{n-p}$.
Le pgcd à U_n et U_p , divise U_p , donc aussi $U_p(U_{n-p} + 1)$ et par différence divise $U_n - U_p(U_{n-p} + 1)$
c'est-à-dire U_{n-p} et c'est le plus grand diviseur commun. Donc $\text{pgcd}(U_n, U_p) = \text{pgcd}(U_p, U_{n-p})$.

2. On sait que pour $x \in \mathbb{R}$ et $a \in \mathbb{N}$, $x^a - 1 = (x - 1)(\dots)$, donc $x - 1$ divise $x^a - 1$.
Soit d le pgcd de U_n et U_p . Il existe donc deux naturels k et k' premiers entre eux tels que $n = kd$ et $p = k'd$.

De plus il n'existe pas d'autre écriture de n et p sous forme de produit avec un facteur commun supérieur à d , d'après la définition du pgcd.

$$U_n = 2^n - 1 = 2^{kd} - 1 = (2^d)^k - 1 = (2^d - 1)(\dots), \text{ c'est-à-dire que } 2^d - 1 \text{ divise } U_n.$$

$$\text{De même } U_p = 2^p - 1 = 2^{k'd} - 1 = (2^d)^{k'} - 1 = (2^d - 1)(\dots), \text{ c'est-à-dire que } 2^d - 1 \text{ divise } U_p.$$

Donc $2^d - 1 = U_d = U_{\text{pgcd}(n, p)}$ est le plus grand diviseur commun à U_n et U_p .

Application : $15 = 3 \times 5$. Or 5 divise 2 005, mais 3 ne le divise pas. Donc

$$\text{pgcd}(U_{2\,005}, U_5) = U_5 \text{ (d'après la question précédente).}$$

$$U_5 = 2^5 - 1 = 32 - 1 = 31.$$

$$\text{Conclusion : } \text{pgcd}(U_{2\,005}, U_5) = 31.$$

1. Montrer que, pour tout entier naturel non nul k et pour tout entier naturel x :

$$(x - 1) \left(1 + x + x^2 + \dots + x^{k-1} \right) = x^k - 1.$$

Dans toute la suite de l'exercice, on considère un nombre entier a supérieur ou égal à 2.

2. **a.** Soit n un entier naturel non nul et d un diviseur positif de n : $n = dk$.
Montrer que $a^d - 1$ est un diviseur de $a^n - 1$.
b. Dédurre de la question précédente que $2^{2004} - 1$ est divisible par 7, par 63 puis par 9.
3. Soient m et n deux entiers naturels non nuls et d leur pgcd.
 - a.** On définit m' et n' par $m = dm'$ et $n = dn'$. En appliquant le théorème de Bezout à m' et n' , montrer qu'il existe des entiers relatifs u et v tels que : $mu - nv = d$.
 - b.** On suppose u et v strictement positifs.
Montrer que : $(a^m - 1) - (a^{nv} - 1)a^d = a^d - 1$.
Montrer ensuite que $a^d - 1$ est le pgcd de $a^{mu} - 1$ et de $a^{nv} - 1$.
 - c.** Calculer, en utilisant le résultat précédent, le pgcd de $2^{63} - 1$ et de $2^{60} - 1$.

EVALUATION DE LA QUATRIEME SEQUENCE
EPREUVE DE MATHEMATIQUES

L'épreuve comporte deux exercices et un problème à deux parties. La rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

EXERCICE : (06,25 POINTS)

A- Soit N un entier relatif, on considère le système suivant : $(S): \begin{cases} N \equiv 5[13] \\ N \equiv 1[17] \end{cases}$

1. Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ l'équation suivante : $17x - 13y = 4$. 0,5pt
2. En déduire les solutions du système (S) . 0,25pt

B- Soit p un entier premier.

1. Démontrer que si k est un entier naturel tel que $1 \leq k \leq p-1$, le nombre $C_p^k = \binom{p}{k}$ (combinaison de k dans p) est divisible par p . 0,5pt
2. En déduire que quel que soit l'entier naturel n , le nombre $(n+1)^p - n^p - 1$ est divisible par p . 0,25pt
3. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n $n^p - n$ est divisible par p . 0,5pt
4. Montrer que pour tout entier naturel n premier avec p , $n^{p-1} - 1$ est divisible par p . 0,5pt

C- Soit a et b deux entiers relatifs. On dit que a congru à b modulo 7 s'il existe k tel que $a = 7k + b$ et on note $a \equiv b[7]$.

1. Montrer que si $a \equiv b[7]$ alors pour tout entier naturel n $a^n \equiv b^n[7]$. 0,5pt
2. Pour $a = 2$ puis pour $a = 3$, déterminer un entier naturel n non nul tel que : $a^n \equiv 1[7]$. 0,5pt
3. Soit a un entier naturel non divisible par 7.
 - a) Montrer que $a^6 \equiv 1[7]$. 0,25pt
 - b) On appelle *ordre* de a modulo 7, et on désigne par k , le plus petit entier naturel non nul tel que $a^k \equiv 1[7]$.
 - Montrer que le reste r de la division euclidienne de 6 par k vérifie $a^r \equiv 1[7]$. 0,5pt
 - En déduire les valeurs possibles de k . 0,25pt
 - c) Donner l'ordre modulo 7 de tous les entiers a compris entre 2 et 6. 0,75pt
4. A tout entier naturel n , on associe le nombre $A_n = 2^n + 3^n + 4^n + 5^n + 6^n$. Déterminer l'ordre modulo 7 de A_{2018} . 0,75pt

EXERCICE 2: (03,75 POINTS)

A- Soit f l'application du plan P dans lui-même, qui à tout point $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ associe le point $M' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ tel

$$\text{que : } \begin{cases} x' = \frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y + 1 \\ y' = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{1}{2}y - 2 \end{cases}$$

- 1- Montrer que f est une isométrie. 0,5pt
- 2- a) Déterminer l'ensemble des points invariants par f . 0,25pt
 - a) En déduire la nature de f . 0,25pt
- 3- Montrer que $f \circ f = t_{2\vec{u}}$ où on déterminera le vecteur $\vec{u}$. 0,5pt

- 4- Déterminer la droite (D) telle que $f = s_{(D)} \circ t_{\vec{u}}$, puis caractériser f . 0,75pt
- B- Soit $ABCD$ un carré de sens direct, de centre O . Déterminer la nature et les éléments caractéristiques des transformations suivantes. $f = r\left(O, \frac{\pi}{2}\right) \circ s_{(AC)}$ et $t_{\vec{LK}} \circ s_{(AB)}$, avec L et H les milieux des segments respectifs $[AD]$ et $[DC]$. 1pt

PROBLEME : (10,00 POINTS)

PARTIE A / Dans le plan P , rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère la

transformation T qui, à tout point $M(x, y)$, fait correspondre le point $M'(x', y')$ tel que
$$\begin{cases} x' = -\frac{x}{1-x} \\ y' = \frac{y}{1-x} \end{cases}$$

On désigne par P_1 la partie de P privée de la droite $x = 1$.

- 1- a) Montrer que T réalise une bijection de P_1 vers P_1 . 0,25pt
b) T est-elle involutive ? 0,25pt
- 2- Quels sont les points invariants par T . 0,5pt
- 3- Soit (C) le cercle de centre O et de rayon 1 et (C') son image par T .
a) Déterminer une équation cartésienne de (C') , puis montrer que (C') est une parabole dont on précisera le sommet, le foyer et la directrice. 0,75pt
b) Construire (C') . 0,5pt
- 4- Soit (Γ_k) l'ensemble des courbes d'équation $x^2 + ky^2 + 4x - 4 = 0$.
a) Montrer que les courbes (Γ_k) sont globalement invariantes par T . 0,5pt
b) Vérifier qu'une équation réduite des courbes (Γ_k) est : $\frac{(x+2)^2}{8} + \frac{ky^2}{8} = 1$. 0,5pt
c) Préciser la nature et les éléments remarquables des courbes (Γ_1) , (Γ_{-1}) et (Γ_4) correspondant aux valeurs 1, -1 et 4 du réel k . 0,75pt
d) Tracer sur un même graphique les courbes (Γ_1) , (Γ_{-1}) et (Γ_4) . 0,75pt

Partie B/ On considère dans $] -1; +\infty[$ la fonction f définie par $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ et $f(0) = 1$.

On admettra que f est dérivable en 0 et on a $f'(0) = -0,5$. (C_f) est la courbe de f .

1. Calculer la dérivée f' de la fonction f , puis justifier que $f'(x)$ est du signe de $g(x) = \frac{x}{x+1} - \ln(1+x)$. 0,5pt
2. a) Étudier les variations de g . 0,75pt
b) Préciser le signe de $g(x)$ sur $] -1; +\infty[$. 0,25pt
c) Dresser alors le tableau de variation de f . 0,5pt
3. Construire la courbe de la fonction f , ainsi que sa tangente au point d'abscisse 0. 0,5pt
4. a) Montrer qu'il existe un unique réel $\alpha \in]0, 1[$ tel que $f(\alpha) = \alpha$. 0,5pt
b) Montrer que pour tout $x \in]0, 1[$, $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$. 0,5pt
5. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = \frac{1}{2}$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = f(u_n)$.
a) Montrer que pour tout entier naturel n , $0 \leq u_n \leq 1$. 0,5pt
b) Démontrer que pour tout entier naturel n , on a : $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2} |u_n - \alpha|$. 0,5pt
c) En déduire que pour tout entier naturel n , $|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^n}$. 0,5pt
d) Déterminer le plus petit entier n_0 tel que u_{n_0} soit une valeur approchée de α à 10^{-3} près. 0,5pt

EVALUATION DE LA QUATRIEME SEQUENCE
EPREUVE DE MATHEMATIQUES

L'épreuve comporte deux exercices et un problème à deux parties. La rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

EXERCICE : (06,25 POINTS)

A- Soit N un entier relatif, on considère le système suivant : $(S) : \begin{cases} N \equiv 5[13] \\ N \equiv 1[17] \end{cases}$

1. Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ l'équation suivante : $17x - 13y = 4$. 0,5pt
2. En déduire les solutions du système (S) . 0,25pt

B- Soit p un entier premier.

1. Démontrer que si k est un entier naturel tel que $1 \leq k \leq p-1$, le nombre $C_p^k = \binom{p}{k}$ (combinaison de k dans p) est divisible par p . 0,5pt
2. En déduire que quel que soit l'entier naturel n , le nombre $(n+1)^p - n^p - 1$ est divisible par p . 0,25pt
3. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n $n^p - n$ est divisible par p . 0,5pt
4. Montrer que pour tout entier naturel n premier avec p , $n^{p-1} - 1$ est divisible par p . 0,5pt

C- Soit a et b deux entiers relatifs. On dit que a congru à b modulo 7 s'il existe k tel que $a = 7k + b$ et on note $a \equiv b[7]$.

1. Montrer que si $a \equiv b[7]$ alors pour tout entier naturel n $a^n \equiv b^n[7]$. 0,5pt
2. Pour $a = 2$ puis pour $a = 3$, déterminer un entier naturel n non nul tel que : $a^n \equiv 1[7]$. 0,5pt
3. Soit a un entier naturel non divisible par 7.
 - a) Montrer que $a^6 \equiv 1[7]$. 0,25pt
 - b) On appelle *ordre* de a modulo 7, et on désigne par k , le plus petit entier naturel non nul tel que $a^k \equiv 1[7]$.
 - Montrer que le reste r de la division euclidienne de 6 par k vérifie $a^r \equiv 1[7]$. 0,5pt
 - En déduire les valeurs possibles de k . 0,25pt
 - c) Donner l'ordre modulo 7 de tous les entiers a compris entre 2 et 6. 0,75pt
4. A tout entier naturel n , on associe le nombre $A_n = 2^n + 3^n + 4^n + 5^n + 6^n$. Déterminer l'ordre modulo 7 de A_{2018} . 0,75pt

EXERCICE 2: (03,75 POINTS)

A- Soit f l'application du plan P dans lui-même, qui à tout point $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ associe le point $M' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ tel

$$\text{que : } \begin{cases} x' = \frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y + 1 \\ y' = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{1}{2}y - 2 \end{cases}$$

- 1- Montrer que f est une isométrie. 0,5pt
- 2- a) Déterminer l'ensemble des points invariants par f . 0,25pt
 - a) En déduire la nature de f . 0,25pt
- 3- Montrer que $f \circ f = t_{2\vec{u}}$ où on déterminera le vecteur $\vec{u}$. 0,5pt

- 4- Déterminer la droite (D) telle que $f = s_{(D)} \circ t_{\vec{u}}$, puis caractériser f . 0,75pt
- B- Soit $ABCD$ un carré de sens direct, de centre O . Déterminer la nature et les éléments caractéristiques des transformations suivantes. $f = r\left(O, \frac{\pi}{2}\right) \circ s_{(AC)}$ et $t_{\vec{LK}} \circ s_{(AB)}$, avec L et H les milieux des segments respectifs $[AD]$ et $[DC]$. 1pt

PROBLEME : (10,00 POINTS)

PARTIE A / Dans le plan P , rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère la

transformation T qui, à tout point $M(x, y)$, fait correspondre le point $M'(x', y')$ tel que $\begin{cases} x' = -\frac{x}{1-x} \\ y' = \frac{y}{1-x} \end{cases}$

On désigne par P_1 la partie de P privée de la droite $x = 1$.

- 1- a) Montrer que T réalise une bijection de P_1 vers P_1 . 0,25pt
- b) T est-elle involutive ? 0,25pt
- 2- Quels sont les points invariants par T . 0,5pt
- 3- Soit (C) le cercle de centre O et de rayon 1 et (C') son image par T .
 - a) Déterminer une équation cartésienne de (C') , puis montrer que (C') est une parabole dont on précisera le sommet, le foyer et la directrice. 0,75pt
 - b) Construire (C') . 0,5pt
- 4- Soit (Γ_k) l'ensemble des courbes d'équation $x^2 + ky^2 + 4x - 4 = 0$.
 - a) Montrer que les courbes (Γ_k) sont globalement invariantes par T . 0,5pt
 - b) Vérifier qu'une équation réduite des courbes (Γ_k) est : $\frac{(x+2)^2}{8} + \frac{ky^2}{8} = 1$. 0,5pt
 - c) Préciser la nature et les éléments remarquables des courbes (Γ_1) , (Γ_{-1}) et (Γ_4) correspondant aux valeurs 1, -1 et 4 du réel k . 0,75pt
 - d) Tracer sur un même graphique les courbes (Γ_1) , (Γ_{-1}) et (Γ_4) . 0,75pt

Partie B/ On considère dans $] -1; +\infty[$ la fonction f définie par $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ et $f(0) = 1$.

On admettra que f est dérivable en 0 et on a $f'(0) = -0,5$. (C_f) est la courbe de f .

1. Calculer la dérivée f' de la fonction f , puis justifier que $f'(x)$ est du signe de $g(x) = \frac{x}{x+1} - \ln(1+x)$. 0,5pt
2. a) Étudier les variations de g . 0,75pt
- b) Préciser le signe de $g(x)$ sur $] -1; +\infty[$. 0,25pt
- c) Dresser alors le tableau de variation de f . 0,5pt
3. Construire la courbe de la fonction f , ainsi que sa tangente au point d'abscisse 0. 0,5pt
4. a) Montrer qu'il existe un unique réel $\alpha \in]0, 1[$ tel que $f(\alpha) = \alpha$. 0,5pt
- b) Montrer que pour tout $x \in]0, 1[$, $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$. 0,5pt
5. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = \frac{1}{2}$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = f(u_n)$.
 - a) Montrer que pour tout entier naturel n , $0 \leq u_n \leq 1$. 0,5pt
 - b) Démontrer que pour tout entier naturel n , on a : $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2} |u_n - \alpha|$. 0,5pt
 - c) En déduire que pour tout entier naturel n , $|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^n}$. 0,5pt
 - d) Déterminer le plus petit entier n_0 tel que u_{n_0} soit une valeur approchée de α à 10^{-3} près. 0,5pt

Partie I : CONNAISSANCE DES LOGICIELS, DU MATERIEL ET DES RESEAUX INFORMATIQUES (8pts)

1. Définitions les termes et expressions suivantes : (0,75*3=2,25pts)

- **Antivirus**.....
.....
.....
- **Maintenance informatique**.....
.....
.....
- **Virus**.....
.....
.....

2. Fasciné, votre père s'est doté de deux ordinateurs et d'une imprimante. Dans la perspective de pouvoir utiliser son imprimante simultanément sur les deux machines pourtant distantes dans la maison, il désire expérimenter un réseau et sollicite à nouveau votre aide.

- a) Précise-lui le but principal de la mise en réseau.....
.....(0,5pt)
 - b) Présente aussi 2 avantages d'un réseau informatique.....
.....(0,75*2=1,5pts)
 - c) Cite deux équipements réseaux qu'il devra acheter.....
.....(0,5*2=1pt)
- Donne-lui le type de réseau à mettre en œuvre..... (0,25pt)
- Donne – lui un autre périphérique qu'il encore acheter pour connecter son réseau à Internet.....(1pt)
- De quel type de réseau est Internet ?..... (0,75pt)
- Votre père aimerait faire des recherches sur le net aura – t – il besoin de quel logiciel ?..... (0,75pt)

PARTIE II : CRÉATIVITE ET USAGES SOCIO CULTURELS DU NUMÉRIQUE (5pts)

- 1. **Définir : Réseau social** :.....
.....(0,5pt)
- 2. Cite trois outils des TIC qui ont révolutionné la communication moderne
.....(1,5pts)
- 3. Comment appelle – t – on une personne qui utilise Internet ?.....(1pt)
- 4. Donner le nom qui correspond à chacune des icônes suivantes représentant quelques réseaux sociaux : (0,5*4=2pts)



PARTIE III : ORGANISATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION, ALGORITHMIQUE (7Pts)

Exercice 1 : Algorithme (3pts)

1. Définir **Algorithme** :
.....(0,5pt)
2. Pour calculer la surface d'un rectangle un élève de 3^{ème} écrit l'algorithme suivant :

Algorithme surface_rectangle

Var L, l, S : Réel

Début

Écrire ("entrer la longueur") ;

Écrire ("entrer la largeur") ;

Lire (L) ;

Lire (l) ;

$S \leftarrow L * l$

Écrire ("la surface est :" S) ;

Fin.

1. Donne les variables déclarées dans cet algorithme.....(0,5pt)
2. Combien d'instructions compte cet algorithme.....(0,5pt)
3. Relève dans cet algorithme (0,5*3=1,5pts)
 - a. Une instruction de lecture.....
 - b. Une instruction d'affectation.....
 - c. Une instruction d'écriture

Exercice 2 Tableurs (4pts)

ETS NJOFANG ET FILS				
FACTURE N° NFS 14/02/2019				
Doit à Mr TSOLEFACK JUSLIN				
Désignation	Quantités	Prix Unitaires	Montant	
Pain	15	200		Max
Bonbons	3	500		
Sel	2	2200		
Sucre	5	750		Min
Biscuits	10	1000		
Cahiers	8	350		
MONTANT TOTAL				Décision
Versement	26000	Remboursement		

La figure ci – contre représente la facture délivrée à Monsieur TSOLEFACK Juslin par les ETS NJOFANG &FILS située en pleine ville de Bagangté. Monsieur TSOEFACK a fait un versement de 26000FCFA. Il vous est demandé d'utiliser les fonctions d'un tableur pour finaliser la facture de Monsieur TSOLEFACK.

1. Donne est la référence de la cellule active de cette feuille de calcul ?.....(0,5pt)
2. Utilise les fonctions PRODUIT ou SOMME pour compléter les cellules D5, D6, D7, D8, D9, D10 et D12 afin d'avoir automatiquement le montant total payé par Mr TSOLEFACK (0,5*6=3pts)
 Dans D5 on a : ; Dans D8 on a :
 Dans D6 on a : ; Dans D9 on a :
 Dans D7 on : ; Dans D10 on a
3. Utiliser une formule d'addition ou de soustraction, pour déterminer le montant du remboursement, dans la cellule D 14.....(0,5pt)

BILINGUAL GAME'S BONUS : (1*2=2marks)

Traduire en français :

- Printer
- Mouse.....

Examineur : Raoul NJOFANG

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

A - ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

EXERCICE 1 : (3 points)

On donne les nombres suivants.

$$A = \left(2 - \frac{1}{3}\right) : \left(5 + \frac{5}{6}\right) \quad ; \quad B = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \quad \text{et} \quad C = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{2 \times 10^{-7}}$$

1. Calculer A et B sous forme d'une fraction irréductible. (1 pt $\times$ 2)
2. Calculer et écrire C en notation scientifique. (1 pt)

EXERCICE 2 : (3 points)

On donne l'expression $D = (2x - 1)^2 - (3x + 1)(-x + 2)$.

1. Développer, réduire et ordonner D suivant les puissances décroissantes de x . (1,5 pt)
2. Quel est le degré de D ? (0,5 pt)
3. Calculer la valeur numérique de D pour $x = -3$. (1 pt)

EXERCICE 3 : (7 points)

1. Recopier et compléter les expressions suivantes : (0,25 pt $\times$ 5)

a) $\dots^2 - 4 = (x - 2)(x + \dots)$

b) $(x + \dots)^2 = \dots + \dots + 64$

2. Factoriser les expressions suivantes : (1 pt $\times$ 4)

$$E = (3x)^2 - 25 \quad ; \quad G = (5x + 3)^2 - (7 - 2x)(5x + 3)$$

$$F = x^2 - 6x + 9 \quad ; \quad H = (2x - 1)(7x + 3) - (1 - 2x)(2 + x)$$

3. On donne l'expression $K = \frac{x^2 - 4}{(x - 3)(x + 2)}$.

a) Donner la condition d'existence de K . (1 pt)

b) Une expression simplifiée de K est : (1) $\frac{x-2}{x+2}$; (2) $\frac{x-2}{x-3}$; (3) $\frac{x+2}{x-3}$

Écrire la bonne réponse. (0,75 pt)

B - ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

EXERCICE 1 : (2 points)

1. Compléter la phrase ci-dessous à l'aide des mots qui conviennent : (0,5 pt $\times$ 4)

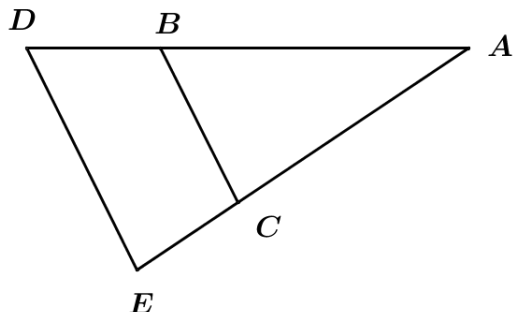
ABC est un triangle. M est un point de (AB) et N est un de (AC) . Si les droites (MN) et (BC) sont alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{\dots} = \frac{\dots}{BC}$

2. Quel nom donne-t-on à cette propriété? (0,5 pt)

EXERCICE 2 : (3 points)

Sur les deux figures ci-dessous, l'unité de longueur est le centimètre. Calculer x dans chacun des cas suivants : (1,5pt $\times$ 2)

1er cas :

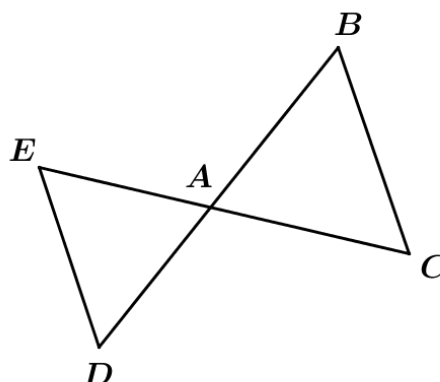


(BC) est parallèle à (DE)

$AB = 8$; $AC = 6$

$AE = 9$ et $AD = x$

2è cas :



(BC) est parallèle à (DE)

$AC = 6$; $BC = 12$

$AE = 5$ et $ED = x$

EXERCICE 3 : (2 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que $AB = 6$, $BC = 8$ et $AC = 5$. M est un point du segment $[AB]$ tel que $BM = 2$, 4.

P est un point de $[BC]$ tel que $BP = 3$, 2.

1. Réaliser la figure. (0,5pt)
2. Montrer que les droites (MP) et (AC) sont parallèles. (1,5pt)

Mathématiques

PROBATOIRE Série C

Session 2014



Exercice 1

I.

(a) Calculer $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2$

(b) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant :
$$\begin{cases} a + b = \frac{\sqrt{3}+1}{2} \\ ab = \frac{\sqrt{3}}{4} \end{cases}$$

(c) En déduire dans $]0; \frac{\pi}{2}[\times]0; \frac{\pi}{2}[$, les solutions du système d'inconnues $(x; y)$ suivant :

$$\begin{cases} 2 \sin x + 2 \sin y = \sqrt{3} + 1 \\ \sin x \times \sin y = \frac{\sqrt{3}}{4} \end{cases}$$

II. Dans un plan vectoriel E muni d'une base $B = (\vec{i}, \vec{j})$, on considère l'application

linéaire f de E vers E et de matrice $M = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ relativement à B .

(a) Déterminer le noyau et l'image de f .

(b) On pose $M' = 2M - 2I$ où $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Justifier que M' est la matrice inverse de M .

Exercice 2

On s'est intéressé au nombre de personnes qui ont visité un site touristique sur 7 ans. Les résultats de cette enquête sont consignés le tableau ci-dessous :

Rang de l'année (X)	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de personnes en milliers (Y)	1,5	2	3,5	1	6	8	10

1. Représenter le nuage de points de la série statistique ainsi définie.

2. (a) Calculer la covariance de la série statistique $(X; Y)$. On donnera le résultat à 10^{-2} près par excès.

(b) En prenant la moyenne de Y égale à 4,57 ; la variance de X égale à 4 et la variance de Y égale à 10,46 :

i. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y .

- ii. Justifier qu'une équation de la droite de régression de Y en X est : $y = 1,43x - 1,15$.

(a) En déduire une estimation du nombre de personnes qui visiteront ce site en l'année de 31.

3. Ce site comporte 5 escales distinctes nommées A, B, C, D et E . Elles sont obligatoire pour tous ses visiteurs qui y passent une seule fois par escale. De combien de façons distinctes peut-on :

(a) Parcourir les 5 escales ?

(b) Parcourir les 5 escales si on commence par l'escale A ?

Problème

Partie A :

Dans le plan orienté, $ABCD$ est un carré direct de centre O et de côté $AB = 6$. I est milieu du segment $[AB]$, M et N des points des segments $[AD]$ et $[DC]$ respectivement tels que $AM = DN$; $M \neq A$ et $M \neq D$.

- Soit r la rotation qui transforme A en D et M en N . Déterminer la mesure principale de l'angle de r .
 - Montrer que $OM^2 = 18 - 6AM + AM^2 = ON^2$.
 - En déduire que O est le centre de rotation r . On pose pour toute la suite $AM = x$ et on appelle G , le barycentre du système $A(7 - x), B(1)$ et $D(x)$.
 - Soit k le réel tel que $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{DM}$. Déterminer k en fonction de x et en déduire que M est le barycentre de A et D affectés respectivement des coefficients $6 - x$ et x .
 - Vérifier que $(7 - x)\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + x\overrightarrow{GD} = \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + (6 - x)\overrightarrow{GA} + x\overrightarrow{GD}$ et en déduire le barycentre des points M et I affectés de coefficients que l'on déterminera.
 - Soit G' l'image de G par r et J le milieu de $[AD]$. justifier que $\overrightarrow{G'J} = \frac{3}{4}\overrightarrow{NJ}$.
 - Exprimer les aires des triangles IAM et MDN en fonction de x .
 - Montrer que l'aire $\mathcal{A}_1$ du trapèze $BCNI$ en unité d'aire est $\mathcal{A}_1 = 27 - 3x$.
- (a) En déduire que l'aire $\mathcal{A}$ du triangle IMN en unité d'aire est $\mathcal{A} = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 9$.

Partie B :

Soit f la fonction définie de l'intervalle $[0; 6]$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 9$.

- Calculer les limites aux bornes de son ensemble de définition.

2. (a) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations.
(b) En déduire que pour tout réel $x \in [0; 6]$, $f(x) \geq f\left(\frac{3}{2}\right)$.
(c) Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle IMN est minimale.
3. Représenter f dans un repère orthogonal. (Echelle : 1cm pour 1 unité en abscisse ; 1cm pour 3 unités en ordonnées).
4. Soit g la fonction définie de $[-6; 6]$ vers $\mathbb{R}$ par $g(x) = f(|x|)$.
 - (a) Etudier la continuité et la dérivabilité de g en 0.
 - (b) Justifier que g est une fonction paire.
 - (c) Déduire en traits interrompus courts la courbe de g à partir de celle de f .



Mathématiques

Probatoire série A

Session 2011

L'épreuve comporte trois parties A, B et C obligatoires et indépendantes.

Partie A : (6 points)

Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des affirmations / questions inscrites dans la colonne de gauche, une seule des quatre réponses qui vous sont proposées est exacte ; préciser (sans démonstration) pour chaque question / affirmation, laquelle.

Questions/affirmations	Réponses	Réponse N°1	Réponse N°2	Réponse N°3	Réponse N°4
1) Un champ rectangulaire a un périmètre de 86m et une aire de 450m^2 ; ses dimensions sont solutions de l'équation du 2 nd degré suivante :		$x^2 + 43x + 450 = 0$	$x^2 - 43x + 450 = 0$	$x^2 - 86x + 450 = 0$	$x^2 - 450x - 43 = 0$
2) L'équation du 2 nd degré $x^2 - 2x\sqrt{2} + \sqrt{3} = 0$		Admet une racine double	Admet deux racines de même signe	Admet deux racines de signes contraires	N'admet pas de racines
3) L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 - 2x - 8 < 0$ est l'intervalle :		$[-2; 4[$	$[-2; 4]$	$] - 2; 4]$	$] - 2; 4[$

Partie B : (6 points)

Un chef de caisse d'une banque de la place comptabilise les chèques payés et leurs montants respectifs à la fin d'une journée ; il les a regroupés selon le tableau suivant :

Groupe de montants	[10; 30[	[30; 50[	[50; 70[	[70; 90[	[90; 110[	[110; 130[	[130; 150[
Effectifs	10	16	25	45	35	20	9

Les montants des chèques sont exprimés en dizaines de milliers de francs CFA.

1. Combien de chèques ont-ils été payés au cours de cette journée ?
2. Tracer l'histogramme de cette série statistique et son polygone des effectifs.
3. Calculer le montant moyen des chèques payés au cours de la journée, la variance et l'écart type de cette série statistique.

Partie C : (8 points)

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie dans $[-3; 3]$ par :

$g(x) = \frac{2x+4}{x+1}$. (C) désigne la courbe représentative de g dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. Calculer $g(0)$, $g(-2)$ et $g(1)$.
2. Calculer les limites de g quand x tend vers -1 .
3. Calculer $g'(x)$ et dresser le tableau de variation de g .
4. Trouver les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes.
5. Tracer dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ la courbe (C) .

Mathématiques

Probatoire série A

Session 2009



Exercice 1 :

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 2x - 728 = 0$.
2. Pour faire une excursion, chacun des n membres d'un club doit contribuer de manière équitable aux frais de location d'un car de transport que le club a négocié à 54 600F. Le jour de l'excursion, deux membres sont empêchés et la contribution de chacune augmente de 150F.

(a) Recopier et compléter le tableau suivant :

Contribution prévue pour chacun des n membres au moment du projet	Nombre de membres présents	Contribution de chacun des membres présents

(b) Déterminer le nombre de membres du club.

Exercice 2 : Un commerçant a réparti ses articles selon leurs prix de vente. Les résultats sont inscrits dans le tableau suivant :

Prix de vente	[100; 500[	[500; 1500[	[1500; 2000[	[2000; 2500[	[2500; 4000[
Nombre d'articles	15	40	25	10	30

1. (a) Donner le caractère étudié. Est-il qualitatif ? Quantitatif ?
 (b) Construire l'histogramme représentant cette série statistique. (*Échelle : une amplitude de 500 sera représentée par 1 cm et un effectif de 10 par un rectangle d'aire 2 cm²*).
 (c) Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants.
 (d) Déterminer :
 - le nombre d'articles coûtant moins de 1500 ;
 - le nombre d'articles coûtant moins de 2000.
2. N'ayant pas payé ses impôts, le contrôleur décide de saisir 10 articles de son comptoir.

Déterminer le nombre de saisies possibles dans les cas suivants :

- (a) Le contrôleur saisit deux articles de chaque tranche de prix.
- (b) Les articles saisis coûtent au moins 2500.

Problème :

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. L'unité sur les axes de ce repère est 1cm. f est la fonction définie sur $[-1; 7]$ par $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 4$. (C) est la courbe de f dans le plan.

1. Étudier les variations de f et dresser son tableau de variation.
2. Déterminer les points d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses.
3. Déterminer une équation de chacune des tangentes (T) et (T') à (C) aux points d'ordonnées nulles.
4. Tracer (T) , (T') et (C) dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
5. En déduire le tracé de la représentation graphique (C_h) de la fonction h définie par :
 $h(x) = |f(x)|$.

Physique

Probatoire scientifique Session de 2008

Série D-TI

EXERCICE 1 : OPTIQUE - 7 points

A. Les lentilles sphériques minces : 4 points

- Tracer sur chacun des schémas de la figure 1 la marche du rayon lumineux avant ou après la traversée de la lentille.

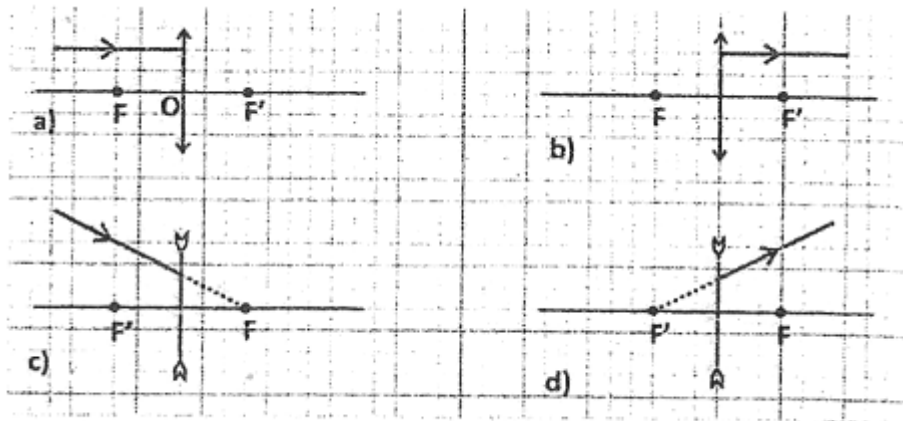


Fig. 1 : Marche de rayons lumineux à travers des lentilles minces

- Une lentille divergente (l) a pour distance focale $f = -5\text{cm}$. Calculer sa vergence.
- Une petite flèche lumineuse et verticale $\overline{AB}$ de hauteur égale à 3cm, est placée à 3cm en avant de la lentille (L) précédente ; A étant sur l'axe principal.
 - Construire l'image $\overline{A'B'}$ de $\overline{AB}$, donnée par la lentille (L). Echelle : 1cm $\longleftrightarrow$ 1cm.
 - Déterminer par le calcul la position, la nature, le sens et la hauteur de l'image $\overline{A'B'}$

B. Œil et instruments d'optique : 3 points

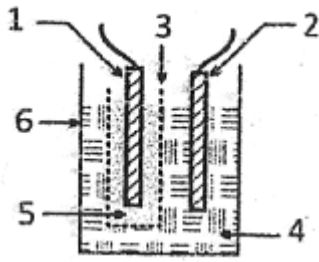
- Le punctum remotum (PR) d'un œil normal est situé à l'infini et son punctum proximum (PP) à 25cm du centre optique de l'œil
 - Qu'est-ce que le PR et le PP d'un œil ?
 - Sachant que la distance entre le cristallin et la rétine est de 15mm, entre quelles limites varie la vergence d'un œil normal ?
- Un œil normal observe un objet à travers une loupe de distance focale $f = 2\text{cm}$. L'œil est placé au foyer principal image de la loupe. Calculer, lorsque cette dernière est mise au point pour une vision à l'infini, la distance qui sépare l'objet de l'œil.

EXERCICE 2 : ENERGIE ELECTRIQUE -

7 points

A. Production du courant électrique : 4pts

- La figure ci-dessous représente un schéma de la pile Daniell.



a) Recopier le tableau ci-après et y placer la légende de ce schéma

N°	1	2	3	4	5	6
Elément	Lame de cuivre					

b) Quelle est la polarité de la pile ?

c) Cette pile débite pendant 1 h 30min un courant d'intensité $I = 250\text{mA}$.

- Ecrire les équations des réactions aux électrodes.
- Sachant qu'une moie d'électrons transporte une quantité d'électricité $F = 96500\text{C}$, calculer la masse de cuivre qui s'est déposée à la cathode.

Masse molaire atomique du cuivre : $M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$.

2. Expliquer comment avec un alternateur de bicyclette, de l'énergie mécanique est transformée en énergie électrique.

B. Bilan d'énergie dans un circuit électrique : 3 points

Un circuit électrique comprend, montés en séries, les appareils suivants :

- Une pile de f.é.m. $E = 9\text{V}$ et de résistance interne $r = 3\Omega$;
- Un petit moteur de f.c.é.m. $E' = 3,51\text{V}$ et de résistance interne $r' = 1,5\Omega$;
- Une lampe à incandescence de résistance $R = 23\Omega$.

1. Ecrire la loi de Pouillet donnant l'intensité I du courant qui traverse le circuit

2. Un ampèremètre placé dans le circuit indique $I = 200\text{mA}$. Déterminer :

- La puissance électrique totale générée par le générateur ;
- La puissance utile fournie par le moteur ;
- La puissance dissipée par effet joule dans le circuit ;
- Le rendement énergétique du circuit (rapport de la puissance utile fournie par le circuit à la puissance électrique générée dans ce dernier).

EXERCICE 3 : ENERGIE MECANIQUE -

6points

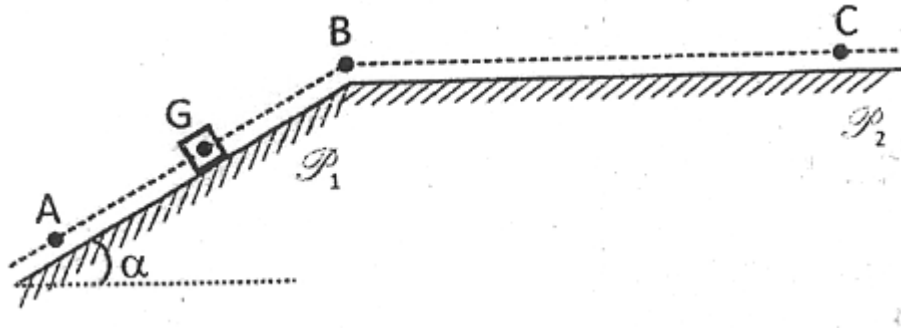
1. Quelques définitions et lois

1.1.Quand dit-on qu'un système mécanique est conservatif?

1.2.Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.

2. Un solide de petites dimensions et de masse $m = 0,500\text{kg}$ se déplace en translation sur deux plans $(\mathcal{P}_1)$ et $(\mathcal{P}_2)$ (voir figure ci-dessous). $(\mathcal{P}_1)$ est parfaitement lisse et incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale ; $(\mathcal{P}_2)$ est horizontal et rugueux.

On admettra qu'au cours du déplacement du solide, son centre d'inertie G décrit les trajectoires rectilignes AB sur $(\mathcal{P}_1)$ et BC sur $(\mathcal{P}_2)$ et que sa vitesse garde la même valeur lors du passage du solide de O à $(\mathcal{P}_2)$ - La résistance de l'air sera négligée.



- 2.1. Représenter sur un schéma clair les forces qui s'exercent sur le solide au cours de son déplacement sur le plan incliné
- 2.2. Soient V_A et V_B les vitesses du centre d'inertie du solide lorsqu'il passe respectivement par A et par B . Déterminer V_A sachant que $V_B = 7,0 \text{ m/s}$; $AB = 15 \text{ m}$ et $\sin \alpha = 0,17$.
- 2.3. Le solide s'arrête sur le plan ($\mathcal{P}_2$) lorsque son centre d'inertie est en C tel que : $BC = 12,5 \text{ m}$.
 - a) Représenter sur un schéma les forces qui s'exercent sur le solide au cours de son déplacement sur le plan ($\mathcal{P}_2$).
 - b) Calculer le travail de la force de frottement du contact solide - plan ($\mathcal{P}_2$) sur le trajet BC ; puis l'intensité de cette force.
On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

CollectionBrain

Physique

Probatoire scientifique Session de 2008

Série D-TI

EXERCICE 1 : OPTIQUE - 7 points

A. Les lentilles sphériques minces : 4 points

- Tracer sur chacun des schémas de la figure 1 la marche du rayon lumineux avant ou après la traversée de la lentille.

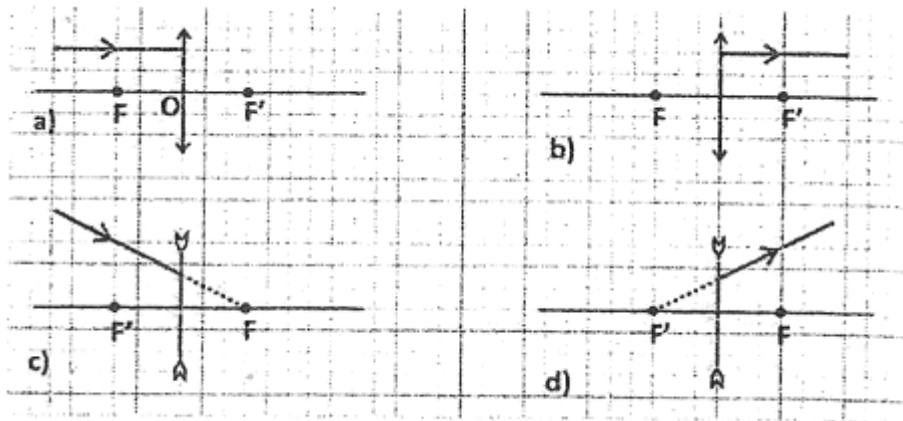


Fig. 1 : Marche de rayons lumineux à travers des lentilles minces

- Une lentille divergente (l) a pour distance focale $f = -5\text{cm}$. Calculer sa vergence.
- Une petite flèche lumineuse et verticale $\overline{AB}$ de hauteur égale à 3cm, est placée à 3cm en avant de la lentille (L) précédente ; A étant sur l'axe principal.
 - Construire l'image $\overline{A'B'}$ de $\overline{AB}$, donnée par la lentille (L). Echelle : 1cm $\longleftrightarrow$ 1cm.
 - Déterminer par le calcul la position, la nature, le sens et la hauteur de l'image $\overline{A'B'}$

B. Œil et instruments d'optique : 3 points

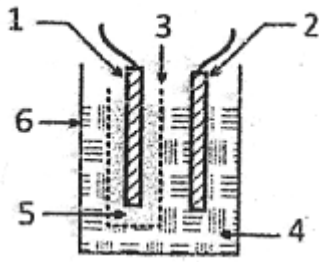
- Le punctum remotum (PR) d'un œil normal est situé à l'infini et son punctum proximum (PP) à 25cm du centre optique de l'œil
 - Qu'est-ce que le PR et le PP d'un œil ?
 - Sachant que la distance entre le cristallin et la rétine est de 15mm, entre quelles limites varie la vergence d'un œil normal ?
- Un œil normal observe un objet à travers une loupe de distance focale $f = 2\text{cm}$. L'œil est placé au foyer principal image de la loupe. Calculer, lorsque cette dernière est mise au point pour une vision à l'infini, la distance qui sépare l'objet de l'œil.

EXERCICE 2 : ENERGIE ELECTRIQUE -

7 points

A. Production du courant électrique : 4pts

- La figure ci-dessous représente un schéma de la pile Daniell.



a) Recopier le tableau ci-après et y placer la légende de ce schéma

N°	1	2	3	4	5	6
Elément	Lame de cuivre					

b) Quelle est la polarité de la pile ?

c) Cette pile débite pendant 1 h 30min un courant d'intensité $I = 250\text{mA}$.

- Ecrire les équations des réactions aux électrodes.
- Sachant qu'une moie d'électrons transporte une quantité d'électricité $F = 96500\text{C}$, calculer la masse de cuivre qui s'est déposée à la cathode.

Masse molaire atomique du cuivre : $M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$.

2. Expliquer comment avec un alternateur de bicyclette, de l'énergie mécanique est transformée en énergie électrique.

B. Bilan d'énergie dans un circuit électrique : 3 points

Un circuit électrique comprend, montés en séries, les appareils suivants :

- Une pile de f.é.m. $E = 9\text{V}$ et de résistance interne $r = 3\Omega$;
- Un petit moteur de f.c.é.m. $E' = 3,51\text{V}$ et de résistance interne $r' = 1,5\Omega$;
- Une lampe à incandescence de résistance $R = 23\Omega$.

1. Ecrire la loi de Pouillet donnant l'intensité I du courant qui traverse le circuit

2. Un ampèremètre placé dans le circuit indique $I = 200\text{mA}$. Déterminer :

- La puissance électrique totale générée par le générateur ;
- La puissance utile fournie par le moteur ;
- La puissance dissipée par effet joule dans le circuit ;
- Le rendement énergétique du circuit (rapport de la puissance utile fournie par le circuit à la puissance électrique générée dans ce dernier).

EXERCICE 3 : ENERGIE MECANIQUE -

6points

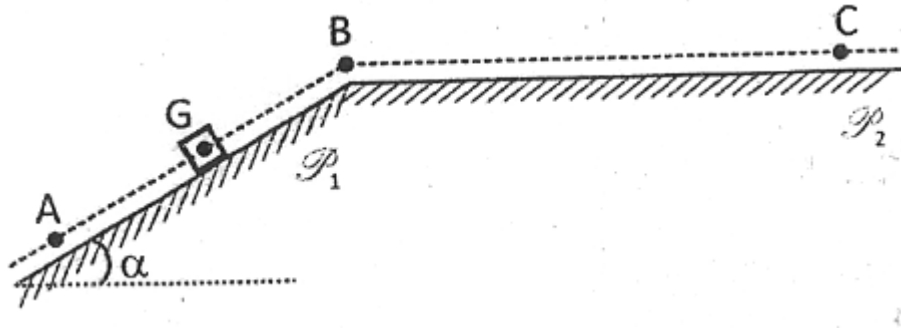
1. Quelques définitions et lois

1.1.Quand dit-on qu'un système mécanique est conservatif?

1.2.Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.

2. Un solide de petites dimensions et de masse $m = 0,500\text{kg}$ se déplace en translation sur deux plans $(\mathcal{P}_1)$ et $(\mathcal{P}_2)$ (voir figure ci-dessous). $(\mathcal{P}_1)$ est parfaitement lisse et incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale ; $(\mathcal{P}_2)$ est horizontal et rugueux.

On admettra qu'au cours du déplacement du solide, son centre d'inertie G décrit les trajectoires rectilignes AB sur $(\mathcal{P}_1)$ et BC sur $(\mathcal{P}_2)$ et que sa vitesse garde la même valeur lors du passage du solide de O à $(\mathcal{P}_2)$ - La résistance de l'air sera négligée.



- 2.1. Représenter sur un schéma clair les forces qui s'exercent sur le solide au cours de son déplacement sur le plan incliné
- 2.2. Soient V_A et V_B les vitesses du centre d'inertie du solide lorsqu'il passe respectivement par A et par B . Déterminer V_A sachant que $V_B = 7,0 \text{ m/s}$; $AB = 15 \text{ m}$ et $\sin \alpha = 0,17$.
- 2.3. Le solide s'arrête sur le plan ($\mathcal{P}_2$) lorsque son centre d'inertie est en C tel que : $BC = 12,5 \text{ m}$.
 - a) Représenter sur un schéma les forces qui s'exercent sur le solide au cours de son déplacement sur le plan ($\mathcal{P}_2$).
 - b) Calculer le travail de la force de frottement du contact solide - plan ($\mathcal{P}_2$) sur le trajet BC ; puis l'intensité de cette force.
On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

CollectionBrain

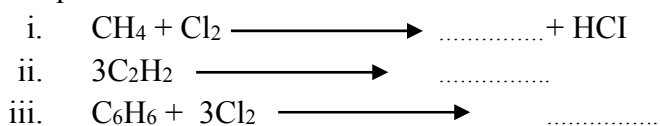
Science Physique

Probatoire littéraire Session de 1999

Série A

CHIMIE 5 points

1. Ecrire la formule développée de l'acétylène.
Donner la nature de la liaison et la distance entre les atomes de carbone.
2. Compléter les équations chimiques suivantes, et préciser le type de réaction représenté dans chaque cas :



Donner le nom du produit de la réaction (iii), et préciser son usage dans la vie courante.

3. Un mélange de volumes gazeux d'acétylène et de dichlore se transforme en 1,1,2,2,tétrachloroéthane.
4. Ecrire l'équation - bilan de la réaction.
5. Déterminer la masse molaire du produit de réaction.

On donne: $\text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

PHYSIQUE : 15 points

Exercice I : ÉNERGIE

5 points

Aux bornes d'un générateur de force électromotrice $E = 12 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 1,6\Omega$, on monte en série:

- un ampèremètre de résistance $a = 0,4\Omega$
- un résistor de résistance $R = 3\Omega$
- un interrupteur K de résistance négligeable

1. Faire le schéma normalisé du montage.
2. Quand on ferme l'interrupteur K, l'ampèremètre indique une intensité I. Déterminer la valeur de I.
3. Un électrolyseur qui contient une solution d'acide chlorhydrique entre électrodes inattaquables, est traversé par un courant d'intensité $I' = 2,4 \text{ A}$.
 3.1. Ecrire les équations des réactions aux électrodes.
 3.2. Déterminer le volume de gaz recueilli à la cathode pendant 10 minutes.

On donne: $V_0 = 22,4 \text{ L}$.

Exercice II : Phénomènes vibratoires (5 pts)

1. Une corde horizontale AB, de longueur 2,10 m, fixe en A, reçoit en B des impulsions rythmées verticales. Pour une fréquence de 50 Hz, la corde présente entre A et B trois fuseaux de même longueur.
 1.1. Déterminer la longueur d'onde
 1.2. Quelle est la célérité du mouvement transmis par la corde?
 2.
 2.1. Qu'est-ce qu'une interférence?
 2.2. Dans une expérience des fentes de Young, la distance entre la 3ème frange brillante située d'un

côté de la frange centrale et la 3^{ème} située de l'autre côté est 7,20mm. La distance entre les deux sources F_1 et F_2 est $a = 1 \text{ mm}$; la distance entre l'écran d'observation et le plan, contenant F_1 et F_2 est $D = 2 \text{ m}$.

Sachant que l'expression de l'interfrange est $i = \lambda D/a$, calculer la longueur d'onde de la radiation utilisée.

Exercice III : Phénomènes corpusculaires

5 points

1. Définir l'effet photoélectrique
2. Donner deux exemples d'application de l'effet photoélectrique dans la vie courante,
3. Tracer la caractéristique d'une cellule photoémissive. Il s'agit de donner l'allure de la courbe en précisant la variable et la grandeur.

Calculer en joules l'énergie d'un photon incident de fréquence $N = 8,4 \times 10^{14} \text{ Hz}$.

On donne: $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$.

CollectionBrain

é
é
é
é
é
é
é
é

Correction de l'épreuve de PCT

Classe : 3ème

Année scolaire 2023-2024

PARTIE A : Évaluation des ressources (10 pts)

Exercice 1 : Vérification des savoirs

1. Définitions

Machine simple : Une machine simple est un dispositif mécanique qui permet de modifier l'intensité ou la direction d'une force afin de faciliter l'exécution d'un travail.

Tension alternative sinusoïdale : C'est une tension électrique qui varie périodiquement dans le temps en prenant alternativement des valeurs positives et négatives. Sa représentation graphique est une sinusoïde.

2. Choisir la bonne réponse

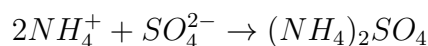
- Le pH d'une solution varie de : **0 à 14**
- L'eau savonneuse est une solution : **basique**
- Lorsque le pH augmente, la concentration en ions H_3O^+ : **diminue**

3. Deux modes de production de l'électricité au Cameroun

Hydroélectricité : L'électricité est produite grâce à l'énergie de l'eau des barrages qui fait tourner des turbines reliées à un alternateur.

Centrale thermique : L'électricité est produite par la combustion du gaz ou du fuel. La chaleur produite fait tourner une turbine reliée à un alternateur.

4. Équation chimique



Le produit formé est le **sulfate d'ammonium**.

5. Principe de fonctionnement d'un alternateur

Un alternateur transforme l'énergie mécanique en énergie électrique grâce au phénomène d'induction électromagnétique.

6. Transformateur

Le transformateur est représenté par deux bobines séparées par un noyau magnétique.

Exercice 2 : Application des savoirs

Réglages de l'oscilloscope :

- Sensibilité verticale : $2V/div$
- Balayage horizontal : $5ms/div$

1. Nature de la tension

La tension observée est **alternative** car la courbe prend des valeurs positives et négatives.

2. Valeur maximale

Si la tension occupe 3 divisions :

$$U_{max} = 3 \times 2$$

$$U_{max} = 6V$$

3. Valeur efficace

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$U_{eff} = \frac{6}{1.41}$$

$$U_{eff} \approx 4.24V$$

4. Période et fréquence

Si une période correspond à 4 divisions :

$$T = 4 \times 5$$

$$T = 20ms$$

$$T = 0.02s$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0.02}$$

$$f = 50Hz$$

5. Signification des indications du compteur

Le compteur indique :

- $220V$: valeur efficace de la tension
- $50Hz$: fréquence du courant électrique

6. Calcul de la période

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{50}$$

$$T = 0.02s = 20ms$$

7. Valeur maximale

$$U_{max} = U_{eff}\sqrt{2}$$

$$U_{max} = 220 \times 1.41$$

$$U_{max} \approx 311V$$

PARTIE B : Évaluation des compétences (10 pts)

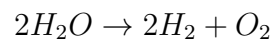
1. Production du dioxygène

Le dioxygène peut être obtenu par **électrolyse de l'eau**.

Dispositif utilisé :

- Générateur de courant continu
- Deux électrodes
- Eau distillée
- Solution conductrice
- Tubes à essais

Réaction chimique :



- Cathode : production de dihydrogène
- Anode : production de dioxygène

Calcul de la masse de dioxygène

$$100m^3 = 100000L$$

Masse d'un litre :

$$1.308g$$

$$m = 100000 \times 1.308$$

$$m = 130800g$$

$$m = 130.8kg$$

2. Choix de la machine de levage

Les machines possibles sont :

- le palan à deux poulies
- le treuil

Le palan permet de diviser l'effort par deux.

Conclusion : Le palan est la machine la plus adaptée pour soulever la bonbonne car il réduit l'effort nécessaire.

COLLÈGE ADVENTISTE DE YAOUNDÉ

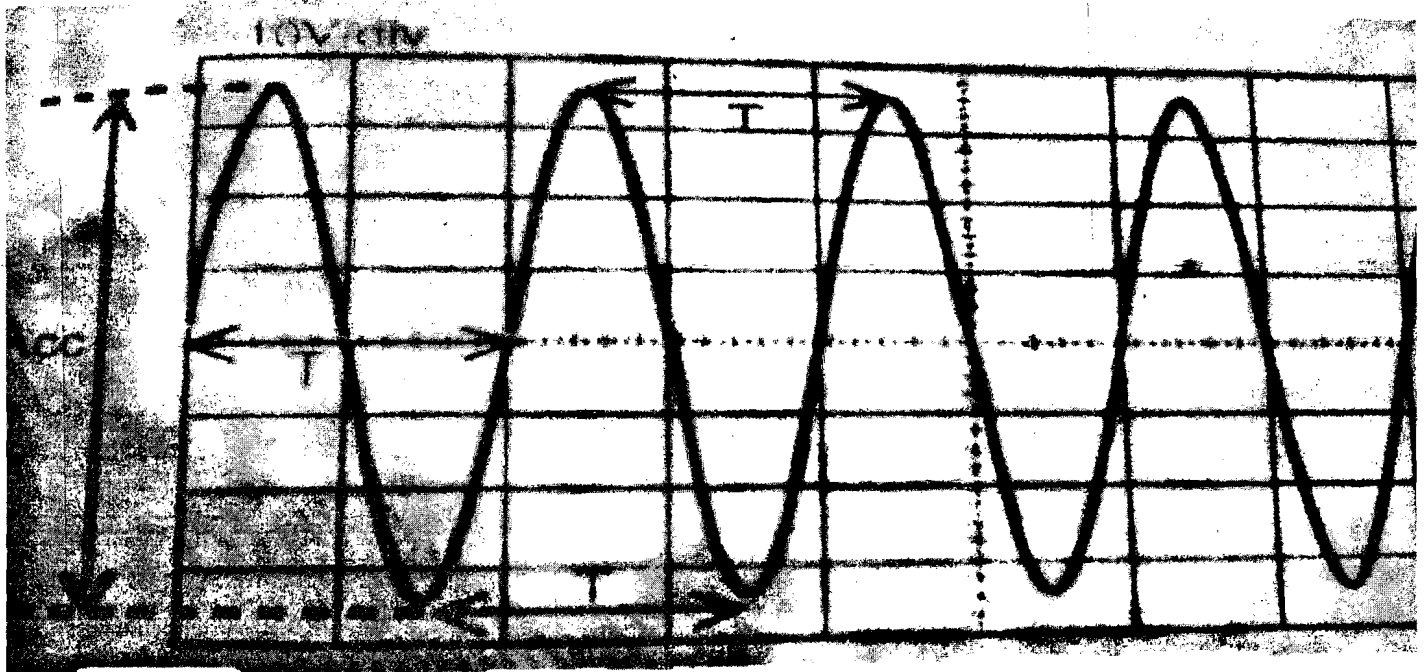
Département de PCT	Séquence N° 4	Troisièmes	Février 2018
Epreuve de PCT	Durée : 2 heures		Coefficient 3

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES / 10 POINTS

EXERCICE 1 : ÉVALUATION DES SAVOIRS /04 POINTS

- 1- Définir les termes ou expressions suivants : stator, rotor, transformateur élévateur, tension alternative sinusoïdale. (0,5x4=2points)
- 2- Quel est le principal dispositif de production du courant alternatif ? (0,5point)
- 3- De quoi sont constitués le stator, et le rotor ? (0,5point)
- 4- Quelle centrale fournit directement le courant continu ? (0,5point)
- 5- Quels sont le symbole et l'unité de l'énergie électrique ? (0,5point)

EXERCICE 2 : ÉVALUATION DES SAVOIR-FAIRE /06 POINTS



Le graphe ci-dessus est celui d'une tension visualisée à l'aide d'un oscilloscope.

La sensibilité verticale de cet oscilloscope est de 10V/div, alors que la vitesse de balayage est de 10ms/div.

- 1- Cette tension est-elle alternative ? Justifier votre réponse (0,5point)
- 2- Cette tension est-elle sinusoïdale ? Justifier votre réponse (0,5point)
- 3- Quelle est la valeur de l'amplitude crête à crête de cette tension ? (0,5point)
- 4- Déterminer la tension maximale. (1point)
- 5- Une période de cette tension correspond à combien de divisions ? (0,5point)
- 6- Déterminer la période de cette tension. (1point)
- 7- Déterminer la fréquence de cette tension. (1point)
- 8- Déterminer la valeur efficace de cette tension. (1point)

II- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 10 POINTS

Partie 1 :

Cousin Emmanuel sait que l'eau du fleuve produit le courant électrique. Mais il ne comprend pourquoi le courant électrique qu'il utilise dans sa maison provient de la Sanaga à d'Edéa, à des centaines de kilomètres, alors que qu'il ya un fleuve qui coule derrière le village qui peut leur fournir de l'électricité. Aider cousin Emmanuel en respectant les consignes suivantes.

Consigne 1 : Définir un barrage hydroélectrique. (1point)

Consigne 2 : Donner le nom de l'organe qui produit le courant électrique dans un barrage hydroélectrique et indiquer le rôle de l'eau pour le fonctionnement de cet organe. (2points)

Consigne 3 : montrer comment le courant électrique est transporté du barrage d'Edéa jusqu'au village de Cousin Emmanuel. (2points)

Partie 2 :

Par ailleurs, cousin Emmanuel constate que le courant électrique que fournit le distributeur d'électricité est un courant alternatif dont la tension a une valeur efficace de 220 volts. Mais le fait qui l'étonne, est que son téléphone, qui utilise une tension très faible de 3 volts et qui a besoin d'un courant continu, est alimenté par ce courant électrique du distributeur. Aider cousin Emmanuel une fois de plus en respectant les consignes suivantes.

Consigne 1 : Définir et donner le rôle d'un adaptateur secteur (1point)

Consigne 2 : Dire de quoi est constitué un adaptateur secteur. (1,5point)

Consigne 3 : Indiquer le nom, le symbole, le rôle, et la forme du graphe à la sortie de chacun des trois organes qui constituent l'adaptateur secteur. (2,5points)



DEPARTEMENT DE P.C.T.
EPREUVE DE : PCT

EVALUATION SOMMATIVE N°
CLASSE : 3^{eme}
DUREE : 2H
COEF : 3

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/

10 POINTS

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 5,00 points

1-Définis les termes suivants : Machine simple, Tension alternative sinusoïdale. **1,00pt**

2-Choisis la bonne réponse. **0,75pt**

2.1-Le pH d'une solution varie de : i) 0 à 5 ; ii) 0 à 7 ; iii) 0 à 14.

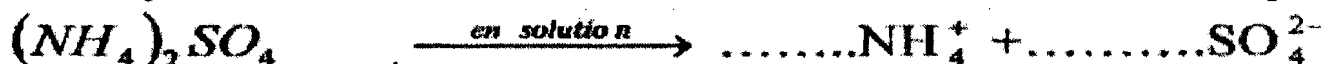
2.2-L'eau savonneuse est une solution : i) acide ii) basique iii) neutre.

2.3-Lorsque le pH d'une solution augmente, sa concentration en ions H_3O^+ :

i) augmente ii) diminue iii) ne change pas.

3-Citer et décrire deux modes de production de l'énergie électrique au Cameroun. **1,00pt**

4-Equilibrer l'équation ci-dessous : **1,00pt**



5-Quel est le principe de fonctionnement d'un Alternateur ? **0,50pt**

6-Donner le symbole du transformateur d'un adaptateur secteur. **0,50pt**

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 5,00 points

2.1- L'oscillogramme ci-contre représente une tension délivrée par un générateur.

On donne les réglages de l'oscilloscope : sensibilité verticale : 2V/div. Balayage horizontal : 5ms/div.

2.1.1- Cette tension est-elle alternative ? Justifie ta réponse. **0,50pt**

2.1.2- Calcule la valeur maximale U_{max} **0,50pt**

2.3- Déduis sa valeur efficace U_{eff} **0,50pt**

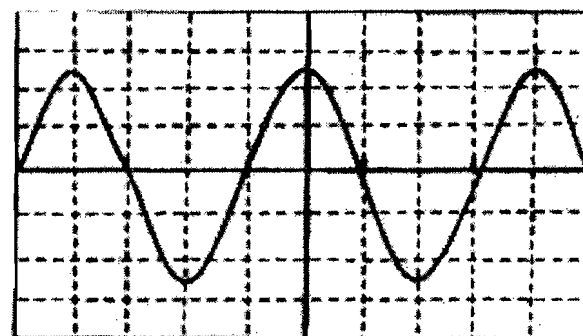
2.4-Mesure la valeur de sa période T et déduis sa fréquence f. **1,00pt**

3- Sur le compteur ENEC de M. ABO, il y a les indications suivantes : 50 Hz, 220V.

3.1-Donner la signification de chacune de ces chiffres. **1 pt**

3.2- Calcule la valeur de la période et la valeur maximale de la tension. **1pt**

3.3- Donne le nom d'une tension qui a une période. **0,5pt**



Situation problème**Compétences visées : Maitrise de l'électrolyse de l'eau et utilisation d'une machine simple**

Dans l'hôpital de ta localité, on assiste à une rupture du stock de dioxygène. Ceci pourrait causer la mort de nombreux patients souffrant des pathologies respiratoires et nécessitant une réanimation. Il faut **100 m³** de dioxygène pour s'occuper de ces patients mais le fournisseur n'est pas disponible. L'hôpital dispose d'un laboratoire dans lequel on trouve une cuve, des tubes à essais, des fils conducteurs, un générateur de tension continu, l'eau distillée, une solution de soude et bien d'autres.... Le laboratoire se trouve au rez-de-chaussée et la salle de réanimation au premier étage. Entre les deux est construite une **rampe inclinée de 45°** sur l'horizontal. Le magasin de cet hôpital dispose d'un **palan à deux poulies** et un **treuil (rayon du tambour $r = 4\text{cm}$ et la longueur du bras de la manivelle $L = 10\text{cm}$)**.

On rappelle qu'un litre de dioxygène a une masse de **1,308 g** et l'intensité de la pesanteur du lieu de l'hôpital vaut **$g = 10 \text{ N/kg}$** . On négligera la masse de la bonbonne.

1. À l'aide de tes connaissances, montre aux responsables de l'hôpital en utilisant un dispositif expérimental approprié, comment ils peuvent éviter la mort des patients sans attendre le fournisseur. Tu détermineras la quantité d'eau minimale nécessaire. **5,00p**

2. Un agent de santé est chargé de déplacer la bonbonne de dioxygène du laboratoire vers la salle de réanimation. À l'aide de tes connaissances et des calculs appropriés, aide cet agent à choisir l'appareil de levage le plus avantageux. **5,00p**

Animateur pédagogique**Proposer par : M. ONANA JEAN
Enseignant de P.C.T**

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : 10 Points

I – ACTIVITÉS NUMÉRIQUES 5 points

EXERCICE 1 : 1,5pts

- 1) Écrire sous forme de fraction irréductible le nombre $\frac{325}{1053}$. On pourra calculer le pgcd des nombres 325 et 1053. **0,5pt**
- 2) Déterminer les nombres X tels que : $X^2 = \frac{325}{1053}$. **0,5pt**
- 3) Calculer $A = \sqrt{1053} - 3\sqrt{325} + 2\sqrt{52}$. (On donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{13}$ où a est un nombre entier naturel non nul). **0,5pt**

EXERCICE 2 : 2pts

- 1) On considère l'expression $E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$
 - a) Développer et réduire l'expression E. **0,5pt**
 - b) Comment peut-on déduire, sans calculatrice le résultat de : $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998$? **0,5pt**
- 2). a) Factoriser l'expression : $F = (4x + 1)^2 - (4x + 1)(7x - 6)$. **0,5pt**
 b) Résoudre l'équation $(4x+1) \times (7-3x) = 0$. **0,5pt**

EXERCICE 3 : 1,5pt

5 jours de braderies. Le tee-shirt = prix unique x francs. Le jean = prix unique y francs

Antoine a acheté cinq tee-shirts et deux jeans. Il a payé 680 francs. Thomas a acheté quatre tee-shirts, un jean et un blouson qui coûte 600 francs : il a payé 1 060 francs.

Quel est le prix d'un tee-shirt ? Quel est le prix d'un jean ? **0,5pt**

2-Le tableau ci-dessous indique la fréquentation quotidienne de la braderie :

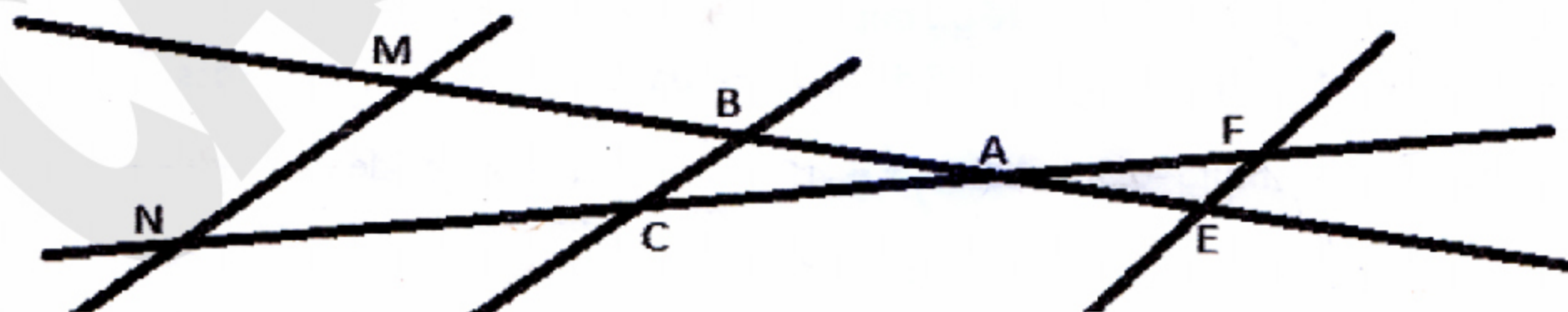
jours	Vendredi	Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi
Nombre de personnes	770	1925	9 009	3 080	616

- a) Sur le nombre total de personnes ayant fréquenté la braderie, quel est le pourcentage de celles qui sont venues le dimanche ? **0,5pt**
- b) Quel est le nombre moyen de visiteurs, par jour pendant la durée de la braderie ? **0,5pt**

II – ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES 5 points

EXERCICE 4 : 1,5pt

La figure n'est pas réalisée en vraie grandeur.



On sait que $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8,4\text{cm}$, $BM = 1\text{cm}$, $MN = 5,2\text{cm}$. $(BC) \parallel (MN)$.

1) Calculer les distances BC et AN. **0,5pt×2=1pt**

2) On sait de plus que $AE=2\text{cm}$ et $CF=11,2\text{cm}$. Les droites (BC) et (EF) sont-elles parallèles ? **0,5pt**

EXERCICE 5 : 3,5pt

SABCD est une pyramide régulière dont la base carrée a un côté de mesure 2cm. La hauteur SO est variable, elle est notée x (en cm).

1-Calculer le volume de cette pyramide pour la valeur de $x = 6\text{cm}$. **0,5pt**

2-Dans cette question x varie entre 0 et 10 cm.



2-a) Démontrer que le volume de la pyramide en fonction de x est $v(x) = \frac{4}{3}x$. **1pt**

2-b) Tracer la représentation graphique de la fonction $v: x \mapsto \frac{4}{3}x$. **1pt**

2-c) Par lecture graphique et en laissant apparents les tracés effectués, dire quel est le volume de la pyramide si $x = 3\text{cm}$ puis donner la hauteur de la pyramide pour laquelle son volume est égale à 10cm^3 . **1pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES 9 points

Situation :

Dans un parc d'attraction où l'entrée est à 1 500Fr par personne, plusieurs tarifs sont proposés aux invités à l'intérieur comme suit :

Tarif A : 6 000 Fr par attraction.

Tarif B : Achat d'une carte privilège de 25 000Fr donnant droit à un tarif réduit de 3 000 Fr par attraction.

Tarif C : Achat d'une carte confort de 65 000 Fr donnant droit à un accès illimité à toutes les attractions.

N'ayant pas été à l'école Monsieur TCHIENGUE décide d'essayer toutes les possibilités.

Monsieur TCHIENGUE qui choisit de faire 20 attractions au parc décide de prendre le tarif A en janvier, le tarif B en février et le tarif C en mars.

Tâche:

- | | |
|--|-------------|
| 1) Combien Monsieur TCHIENGUE dépense au parc en janvier ? | 3pts |
| 2) Combien Monsieur TCHIENGUE dépense au parc en février ? | 3pts |
| 3) Combien Monsieur TCHIENGUE dépense au parc en mars ? | 3pts |

Présentation : Lisibilité=0,5pt. Absence de tache=0,25pt. Absence de faute=0,25pt

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINESEC – DECC

TROISIEME

Durée : 2 heures

Coef. : 2

Session : 2019

EPREUVE ZERO D'HISTOIRE

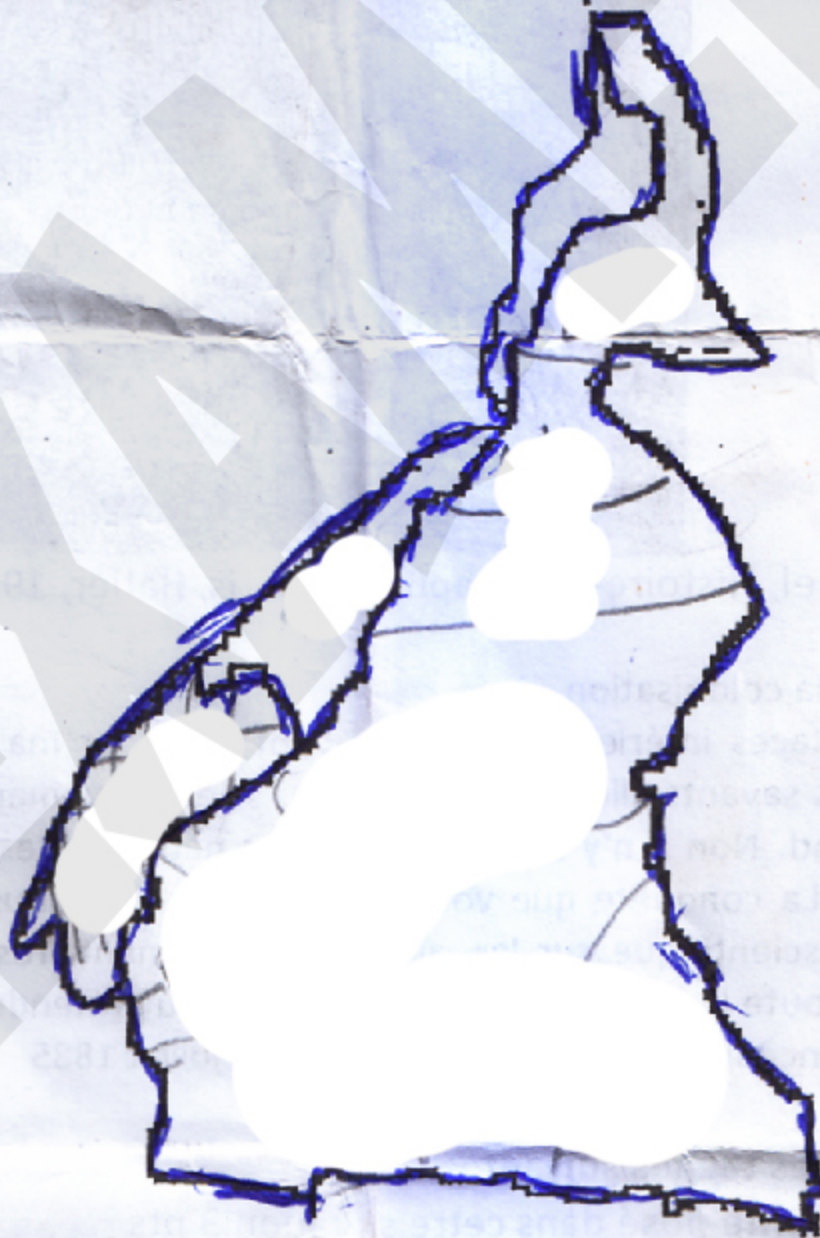
PARTIE A : LA VERIFICATION DES RESSOURCES (9 PTS)

A1- La vérification des savoirs :

1. Définitions : Colonie de la couronne, camps de concentration 1pt x2=2 pts
2. Donne deux raisons qui ont rendu difficile la conquête allemande au nord Cameroun 0,5pt x 2=1pt
3. Cite deux pays africains qui ont accédé à l'indépendance en 1960 0,5 pt x2=1pt

A2. La vérification des savoir-faire

1. Relie les périodes suivantes aux capitales connues par le Cameroun. 2 pts
1884-1901. Buéa
1901-1909. Yaoundé
Douala
2. Reproduis la carte ci-dessous, puis hachure le Southern Cameroon 0,75 x 2 = 1,5 pt



3. Complète le tableau des empires coloniaux français d'Afrique avec les possessions suivantes : Niger, Sénégal, Madagascar, Oubangui-Chari, Côte d'Ivoire, Tchad. 1,5 pt

AEF	AOF

PARTIE B : LA VERIFICATION DE L'AGIR COMPETENT

Situation-problème : Ton oncle a fait une grande plantation dans une parcelle qui ne lui appartient pas, créant ainsi de vives contestations. Il t'est demandé d'amener ton oncle à respecter la propriété foncière établie.

Documents:

Document 1 :

L'origine du conflit qui l'opposa à l'administration allemande réside dans le projet d'expropriation, par cette dernière, du plateau de Joss, à Douala dans le but d'y installer définitivement les services officiels du territoire et le quartier résidentiel européen... cette expropriation fut envisagée dès 1910. En 1911 et 1912, les Doualas protestèrent à plusieurs reprises auprès du Reichstag...

E. Mveng, *Histoire du Cameroun T.2*, Ceper, 1985, P.98

Document 2 : L'expédition de Dahomey



Marcel/Vernel, *Histoire-Géographie 4^e*, Paris, Hatier, 1998, P.161

Document 3 : Contre la colonisation

Races supérieures ! Races inférieures ! C'est bientôt dit. Pour ma part j'en rabats singulièrement depuis que j'ai vu des savants allemands démontrer scientifiquement que le Français est d'une race inférieure à l'Allemand. Non il n'y a pas de droit des nations dites supérieures contre des nations dites inférieures (...) La conquête que vous préconisez, c'est l'abus pur et simple de la force que donne la civilisation scientifique sur les civilisations rudimentaires pour s'approprier l'homme, le torturer, en extraire toute la force qui est en lui au profit du prétendu civilisateur.

Georges Clémenceau, *Discours à la Chambre*, 30 juillet 1885

Consigne : Effectue les tâches suivantes :

- 1 – Présente le problème posé dans cette situation. 3 pts
- 2 – Relève deux conséquences de la révolution industrielle dans le domaine agricole. 3 pts
- 3 – Propose deux conseils à ton oncle afin d'éviter les conflits fonciers. 3 pts

Présentation : 2 pts

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

 MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

 INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

 INSPECTION DE PEDAGOGIE CHARGEE
 DES SCIENCES HUMAINES

 SECTION HISTOIRE-GEOGRAPHIE-ECONOMICS

E-mail: ipshminesec@yahoo.fr

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

 MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

 INSPECTORATE GENERAL OF EDUCATION

 INSPECTORATE OF PEDAGOGY IN CHARGE
 OF SOCIAL SCIENCES

 DEPARTMENT OF HISTORY-GEOGRAPHY-ECONOMICS

Mail Box: ipshminesec@yahoo.com

DUREE : 2h

BEPC
 EPREUVE ZERO

Session : 2019

Coef : 2

EPREUVE D'EDUCATION A LA CITOYENNETE

PARTIE A : LA VERIFICATION DES RESSOURCES

A1 : La vérification des savoirs

- 1- Définitions : parti politique, économie (1ptx2=2pts)
- 2- Questions de cours :
 - a) Donne deux mesures de promotion de la bonne gouvernance. (0.5x2=1pt)
 - b) Cite deux principes de la démocratie. (0.5x2=1pt)

A2 : La vérification des savoir-faire

- 1- Reproduis et classe dans l'ordre les phases de l'élection suivantes :
 Dépouillement- vote- proclamation des résultats- inscription sur les listes électorales. (2pts)
- 2- Reproduis et entoure les problèmes des partis politiques à partir de la liste suivante :
 Formation des militants- Financements- Acquisition des valeurs- Leadership- Représentativité territoriale- Sélection des candidats (0,5x3=1,5pt)
- 3- Reproduis et fais correspondre à l'aide d'une flèche, chacun des termes ou expressions suivants à sa définition

-Le dépouillement -Un scrutin uninominal -Une élection législative -Le conseil constitutionnel	-Système électoral dans lequel une seule personne est élue. -Juridiction chargée d'assurer la primauté de la constitution. -Opérations permettant de connaître les résultats d'un scrutin.
---	--

(0,5x3=1,5pt)

PARTIE B : LA VERIFICATION DE L'AGIR COMPETENT OU DES COMPETENCES

Situation-problème : Les femmes de ton quartier sont membres d'une tontine qui a des difficultés de fonctionnement. Elles te sollicitent pour leur donner des stratégies pour la bonne marche de leur association

Document 1

Au départ, nous avons ce qu'on appelle généralement le « fond de caisse » qui est une somme forfaitaire non remboursable versée par chaque adhérent, pouvant servir au fonctionnement de l'association. Puis viennent les cotisations des membres qui sont reversées à l'un des membres en fonction d'une périodicité bien établie. Celui qui en est bénéficiaire dispose donc d'une somme conséquente pour se lancer dans un projet ou un investissement de son choix : achat d'une moto taxi, ouverture d'un call box, ouverture d'une boutique...

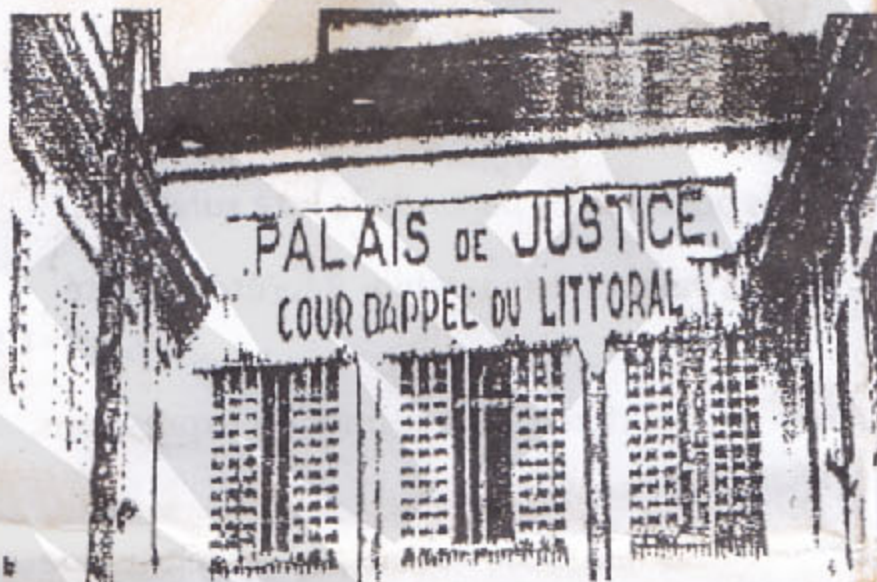
Source : www.afribaba.info

Document 2 : Une séance de tontine



Source : <http://www.google.com>

Document 3 : Le palais de justice



Source : La voix du vat.com

Consigne : Effectue les tâches suivantes :

- 1- Présente le problème posé dans la situation ci-dessus. (3pts)
- 2- A partir des documents, donne deux avantages des tontines. (3pts)
- 3- Propose deux stratégies aux membres de l'association pour la bonne marche de leur structure (3pts)

PRESENTATION : (2pt)

AP OK 18

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE (SVTEHHB)	BEPC BLANC 2019
Lycée de Ngousso Ngoulmekong		Classe : 3 ^{ème}
Département des SVTEHHB		Durée : 2 h – Coef. : 2

I - EVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)

PARTIE A : Evaluation des savoirs (4 pts)

Exercice 1 : Questions à choix multiples (2 pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

Conditions de performance : Réponse juste : 0,5 pt. Réponse fausse : 0 pt. Pas de réponse : 0 pt

1. Lorsque les conditions de vie sont favorables, la levure de bière se reproduit par:

- a. scissiparité; c. sporulation;

- b. conjugaison; d. bourgeonnement

2. la pompe refoulante du cœur est

- a. le ventricule c. la veine cave
b. l'artère aorte d. l'oreillette

3. Cette roche sédimentaire n'est pas d'origine organique

- a. halite c. charbon
b. pétrole d. lignite

4. en forêt, un grand nombre d'espèces vivent fixes sur des troncs d'arbre et n'entretiennent aucune relation avec leurs hôtes. On parle dans ce cas

- a. parasitisme c. compétition
b. neutralisme d. épiphytisme

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes 2pts

1- Définir : fossile, diagenèse (0,5 x 2 = 1 pt)

2- Citer les caractéristiques de la réaction inflammatoire (0,25 x 4 = 1 pt)

PARTIE B : Evaluation des savoir-faire (6 pts)

Exercice 1 : expliquer l'apparition des anomalies au sein des familles (3pts)

Le syndrome d'EDWARDS touche un enfant sur 9000 naissances. Il se caractérise par de graves malformations cardiaques et osseuses.

L'échographie de Mme X montre un fœtus avec de telles malformations. A la suite d'une amniocentèse prescrite par le gynécologue, on réalise le document ci-contre.

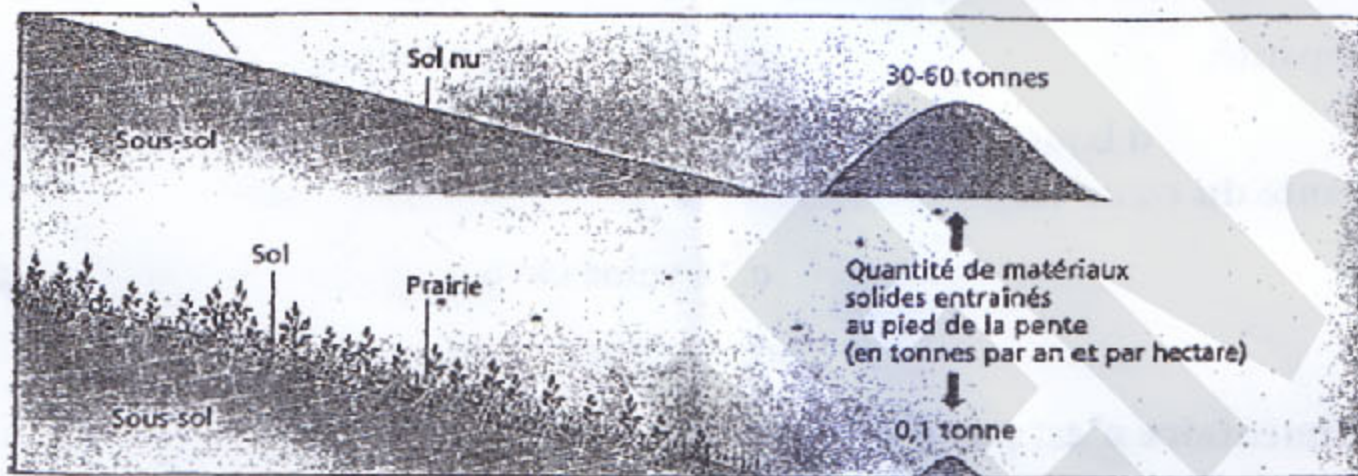


Document : 1

1. Nommer ce document 0,5pt
2. Indiquer le sexe de ce fœtus et justifier votre réponse $0,5 \times 2 = 1$ pt
3. Identifier à partir de ce document l'origine du syndrome d'EDWARDS 0,5pt
4. A partir de ces observations, justifiez cette affirmation : les chromosomes sont le support de l'information génétique 1pt

Exercice 2: gérer de manière écologique un écosystème (3pts)

Le document 2 ci-dessous présente un sol nu et un sol recouvert par la végétation. On veut savoir si la végétation influence l'érosion. Pour cela on mesure la quantité de matériaux solides accumulés en bas de pente pour les deux types de sol. Les résultats sont indiqués sur le document.



1. Citer 2 agents d'érosion pouvant agir sur ces sols $0,5 \times 2 = 1$ pt
2. Identifier le sol pour lequel il y a le plus de débris en bas de pente 0,5pt
3. Identifier ce qui retient les matériaux rocheux sur le sol de la prairie 0,5pt
4. A partir de ces observations expliquer pourquoi les feux de brousse constituent un danger pour écosystèmes forestiers 1pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES. (10 pts)

Compétence visée 1: Lutter contre le VIH-SIDA

1^{er} Décembre
Journée mondiale de lutte contre le SIDA



VIH PREVALENCE AMONG ADULTS BY REGION
Source: UNAIDS, 2007. 2004-2006. HIV prevalence among adults (15 years and older) ranging from 0.3 percent in the South region to 1.5 percent in the North region.

Region	HIV Prevalence (%)	2004-2006
Asia	0.3	0.3-0.4
Europe	0.4	0.4-0.5
Latin America	0.5	0.5-0.6
East	0.6	0.6-0.7
Far North	0.7	0.7-0.8
Central	0.8	0.8-0.9
North	0.9	0.9-1.0
South	1.0	1.0-1.1
South West	1.1	1.1-1.2
West	1.2	1.2-1.3
South East	1.3	1.3-1.4
North East	1.4	1.4-1.5



Le 1^{er} Décembre de chaque année est journée mondiale de lutte contre le VIH/SIDA. A cette occasion, l'ONUSIDA, le Ministère de la santé publique, le CAMNAFAW, le Centre Pasteur et les hôpitaux mettent en

place plusieurs activités de sensibilisation, de dépistage et de distribution gratuite des préservatifs. Toutes ces activités sont organisées dans chaque quartier de la ville et dans chaque établissement scolaire en collaboration avec le club santé. Pour cet événement, le président du club santé a invité le Sous-Préfet, l'Inspecteur régional des SVTEEB, le Maire, quelques Députés juniors, les parents et beaucoup d'autres personnalités.

Consigne1 : vous êtes le président du club santé. Rédigez un discours de 10 lignes dans lequel vous présenterez à tout ce monde l'importance du dépistage dans la lutte contre le VIH 4pts

Compétencevisée 2: Lutter contre la fièvre Ebola

Une nouvelle épidémie de la maladie à virus Ebola a été confirmée en République Démocratique du Congo en août 2018. La RDC est un pays frontalier du Cameroun.

Consigne 2 pour préserver nos populations de cette épidémie, illustrez une règle d'hygiène accompagnée d'un slogan présentant un moyen d'éviter la contamination par le virus., sous la forme d'un prospectus qu'on distribuera aux populations ; 3pts

Compétencevisée 3 Protéger la biodiversité

Les espèces naissent, évoluent et disparaissent. Elles vivent en moyenne 4 millions d'années. Mais depuis 1950, on constate une augmentation constante de la disparition des espèces. Cette crise de la biodiversité est due essentiellement à l'action de l'homme qui détruit les espaces naturels sauvages et les écosystèmes. La nature évolue très lentement et n'arrive pas à cette agression. Une espèce sur deux pourrait avoir disparu d'ici à 2050 ;

Consigne3 Proposez une affiche proposant 4 mesures à prendre par le gouvernement et 4 mesures à prendre personnellement pour lutter contre la disparition des espèces 3pts

	Pertinence de La production	Maîtrise des connaissances Et des concepts scientifiques	Cohérence de La production
Consigne1	1 pt	2 pts	1 pt
Consigne2	1 pt	1 pt	1 pt
Consigne3	1 pt	1 pt	1 pt

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE SESSION : MARS 2018	BACCALAUREAT BLANC N° 2
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK		Classe : T^{le} D
Département des sciences de la vie et de la terre	Coefficient : 5 Examineur : M. DEMANOU David	Durée : 3h

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I - RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES. / 8 points

Partie A- Définir les termes suivants :

Régulation - Rétrocontrôle positif - Cycle sexuel - Sommeil paradoxal. (05*4= 2pts)

Partie B : Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste: 0.5 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

1- L'adrénaline est sécrété par :

- a) L'hypophyse ;
- b) Le corps endocrine ;
- c) Les surrénales;
- d) Le Cortex cérébrale.

2- La testostérone chez l'homme :

- a) Est une hormone produite par les tubes séminifères ;
- b) Est une protéine hormonale ;
- c) Induit la formation des caractères sexuels secondaires ;
- d) A un taux permanent car sa sécrétion est en permanence équilibrée par sa dégradation.

3- Chez une femme dont la durée du cycle est de 24 jours, l'ovulation se situe :

- a) Au 14^e jour après le dernier jour des règles ;
- b) Au 14^e jour après le premier jour des règles ;
- c) Au 10^e jour après le premier jour des règles ;
- d) Au 14^e jour avant le deuxième jour des prochaines règles.

4- La vitesse de l'influx nerveux le long d'une fibre nerveuse est :

- a) Elevée dans la fibre amyélinisée ;
- b) Elevée dans la fibre myélinisée ;
- c) Faible dans les deux types de fibre ;

5) L'ensemble des mécanismes par lesquels une cellule nerveuse élabore une réponse aux stimulations diverses dont elle est l'objet est une :

- a) sommation
- b) sommation spatiale
- c) sommation temporelle
- d) intégration

6) L'hyperglycémie provoque :

a) l'hypersécrétion de l'insuline ; b) l'hyposécrétion de l'insuline ; c) l'hyposécrétion du glucagon ; d) l'hypersécrétion du glucagon.

7) Parlant de la pression artérielle:

- a) elle est plus élevée dans les veines que dans les artères ; b) elle est la même dans les veines que dans les artères ;
- c) elle est plus élevée dans les veinules que dans les veines ;
- d) elle est plus basse dans les capillaires que dans les veines.

8) l'inhibine est une hormone sécrétée par :

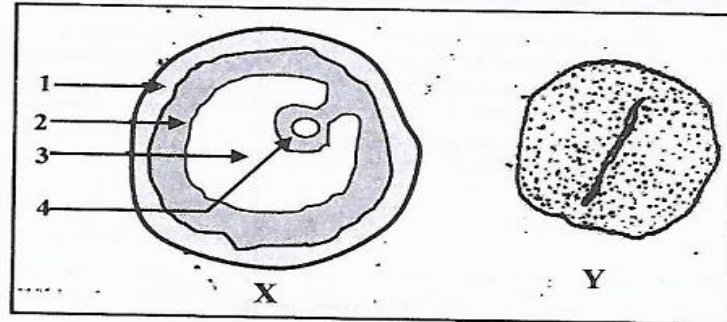
- a) les cellules interstitielles des testicules
- b) les cellules de Sertoli
- c) les cellules de Leydig
- d) les neurones hypophysaires

Partie C – Exercices au choix. / 2 points

NB : L'élève traitera un seul des exercices suivants.

Exercice 1 :

Soit la structure X

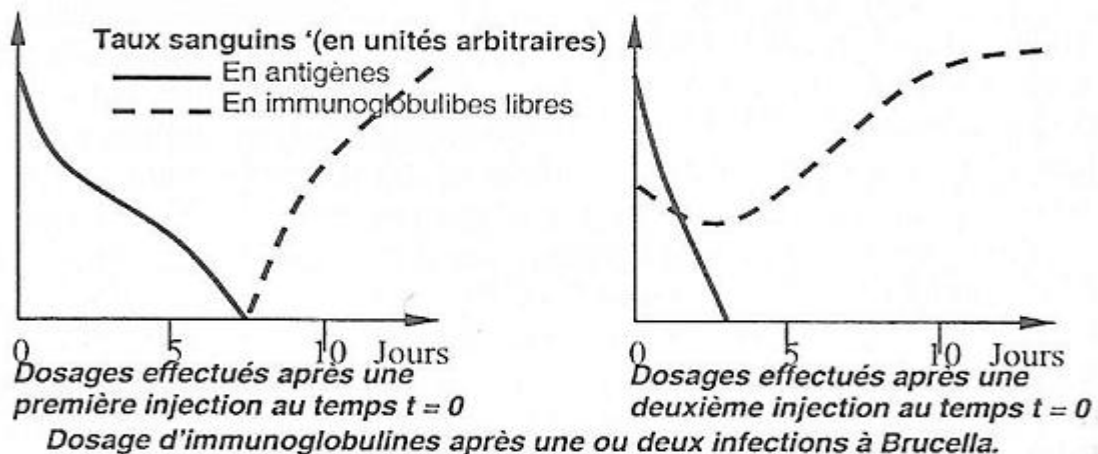


- 1) Identifier et annoter cette structure.
- 2) A un moment donné du cycle de la femme, notamment le 14^{ème} jour à partir du premier jour des règles pour un cycle moyen de 28 jours, la structure X se transforme en structure Y. on dit qu'il y a ponte ovulaire.
 - a) Nommer la structure Y.
 - b) Quelle est l'hormone hypophysaire responsable de la ponte ovulaire ?
 - c) Quel est le sort de la structure Y :
 - S'il n'y a pas fécondation ?
 - S'il y a fécondation ?

Exercice 2

Des dosages sanguins de Brucella (une bactérie responsable de la Brucellose chez les bovins) et d'immunoglobuline permettent de comparer les réponses d'un animal après une première infection suivi d'une seconde infection par ce même agent pathogène.

- 1) Comparer les deux types de réponses et expliquez l'évolution des taux d'immunoglobulines et d'antigène dans les deux cas. **0,5ptx2=1,pt**
- 2) Quelle application pratique, concernant la protection sanitaire des troupeaux d'animaux domestique découlent de ces résultats. **1pt**



III- EXPLOITATION DE DOCUMENTS (9 pts)

EXERCICE 1 : / 6 pts

Il est actuellement possible de mesurer la concentration des hormones ovariennes dans le sang féminin. Le document 1 ci-dessous exprime la variation moyenne des taux d'hormones ovariennes chez plusieurs sujets.

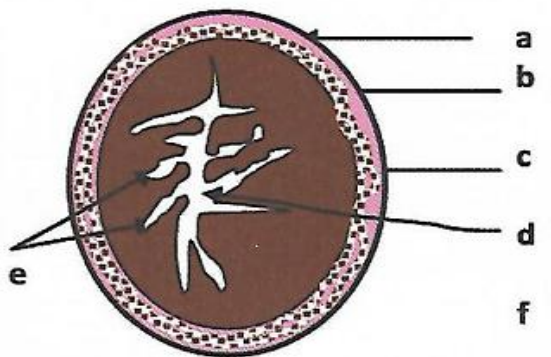


Fig. I : coupe transversale de l'utérus de la lapine en phase folliculaire

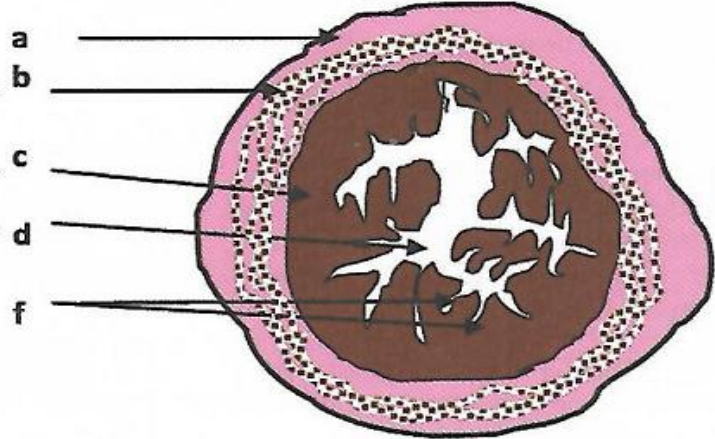
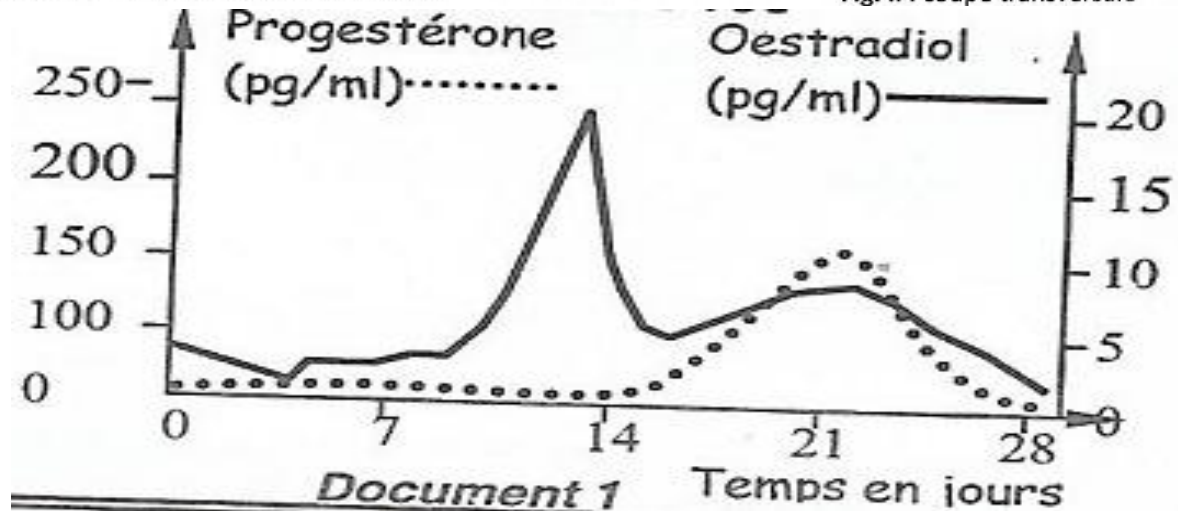


Fig. II : coupe transversale de l'utérus de la lapine en phase lutéinique



- 1) Commenter ces deux graphes, puis dire en quoi confirme-t-il l'origine des hormones sexuelles féminines ? 0,5ptx3=1,5pts
- 2) Quels événements essentiels naturels peuvent perturber la sécrétion de ces deux hormones ovariennes 0,25ptx2=0,5pt
- 3) Les Figures I et II représentent les coupes colorées de l'utérus réalisées chez une lapine, ce qui a permis d'observer l'évolution de la muqueuse utérine au cours du cycle sexuel.
 - a) Définir cycle sexuel, puis annoter les deux figures en nommant les parties indiquées par les lettres **a, b, c, d, e et f** 0,25pt x6 0,5 = 2pts
 - b) A quelles phases du cycle ovarien correspondent chacune de ces coupes. 0,25ptx2=0,5pts
 - c) Décrire les modifications de l'utérus au cours de ces phases. 0,75ptx2=1,5pts
 - d) Donner l'importance de ces modifications sur la reproduction des mammifères 0,5pt

EXERCICE 2 : / 3 pts

la glycémie est également un facteur de variation de la pression artérielle lorsque sa valeur s'écarte de la moyenne égale à 1 g/l chez une personne en bonne santé.

L'ingestion par un homme sain et à jeun de 50 g de glucose à l'instant t_0 s'accompagne d'une surveillance de sa glycémie ; d'où le tableau suivant :

Temps (en min)	0	30	60	90	120	150	180	210
Glycémie (en g/l)	0,95	1,55	1,35	0,95	0,80	0,85	0,90	0,90

Sachant que l'organisme humain comporte 5l de sang et 15l de lymphe,

- 1) Quelle devrait être en g/l la concentration de glucose du milieu intérieur après cette absorption ? 0,25ptx3=0,75pts
- 2) Comparer cette valeur théorique aux valeurs réelles trouvées ? 0,25pt
- 3) Après avoir tracé la courbe de variation de la glycémie en fonction du temps, quelles sont les hypothèses que l'on peut émettre pour expliquer les différentes parties de la courbe que vous prendrez soin de délimiter ? 1pt
- 4) Quelles sont les structures anatomiques responsables de ses variations ? 0,25ptx2=0,5pt
- 5) Conclure sur le mode d'action de ces organes (question 4) sur la glycémie 0,5pt

III- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION. / 3 points.

L'élaboration d'un acte intentionnel comporte trois phases successives. Un homme victime d'un AVC (accident vasculo cérébral) ayant affecté certaines zones de son cortex moteur gauche. Ce dernier est incapable de prendre un objet avec la main droite et de se servir du membre inférieur du même côté pour marcher, tous ceci malgré son intention et la programmation des dits mouvements. Cependant, ce patient arrive à prendre un objet à l'aide de sa main gauche.

- 1) Donner dans l'ordre les trois phases nécessaires dans l'élaboration d'un acte intentionnel 0,5ptx3=1,5pts
- 2) Utiliser les informations fournies pour expliquer les deux attitudes de ce patient 0,5ptx2=1pt
- 3) Nommer cette anomalie motrice en exploitant ses symptômes 0,5pt

BONNE CHANCE A TOUS !!!

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE SESSION : MARS 2018	PROBATOIRE BLANC N° 2
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK		Classe : 1 ^{ère} A ₄
Département des sciences de la vie et de la terre	Coefficient : 2 Examineur : M. DEMANOU David	Durée : 2 heures

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I - RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES. / 12 points

Partie A- Définir les termes suivants : Evolution, milieu intérieure, glycémie; digestion. (2pts)

Partie B: Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste : 0,5 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

N° de la question	1	2	3	4	5	6	7	8
Lettre choisie								

1- A propos du sang, les éléments qui transportent les gaz respiratoires sont :

- a) oxyhémoglobine et carbohémoglobine b) hémoglobine et carbohémoglobine
c) carbonates et hémoglobine d) hémoglobine des hématies

2- L'hémophilie est une anomalie héréditaire récessive gonosomale et létale à l'état homozygote. Elle apparaît :

- a) Uniquement chez les hommes ; b) Uniquement chez les femmes ;
c) Chez les hommes comme chez les femmes ; d) Rarement chez les femmes.

3- La deuxième loi de Mendel stipule qu'il ya :

- a) Uniformité des hybrides de la première génération ;
b) Polymorphisme des individus de la deuxième génération ;
c) Ségrégation (disjonction) des allèles lors de la gamétogenèse ;
d) Liaison entre les gènes lors de la gamétogenèse.

4- La présence d'ions calcium est mise en évidence par :

- a) Le nitromolybdate ; c) l'acide picrique ;
b) Le chlorure de baryum ; d) l'oxalate d'ammonium.

5- Les hormones hypophysaires agissent :

- a- sur la muqueuse utérine ; b- sur le vagin ; c- sur l'ovaire ; d- sur les trompes.

6- La carence en protéine dans l'alimentation d'un enfant cause :

- a) - Le kwashiorkor b)- le rachitisme ; c- le marasme d) – le goitre

7- La pepsine est une enzyme qui agit dans:

- a)- l'intestin, b)- l'estomac, c)- la bouche, d)- le foie

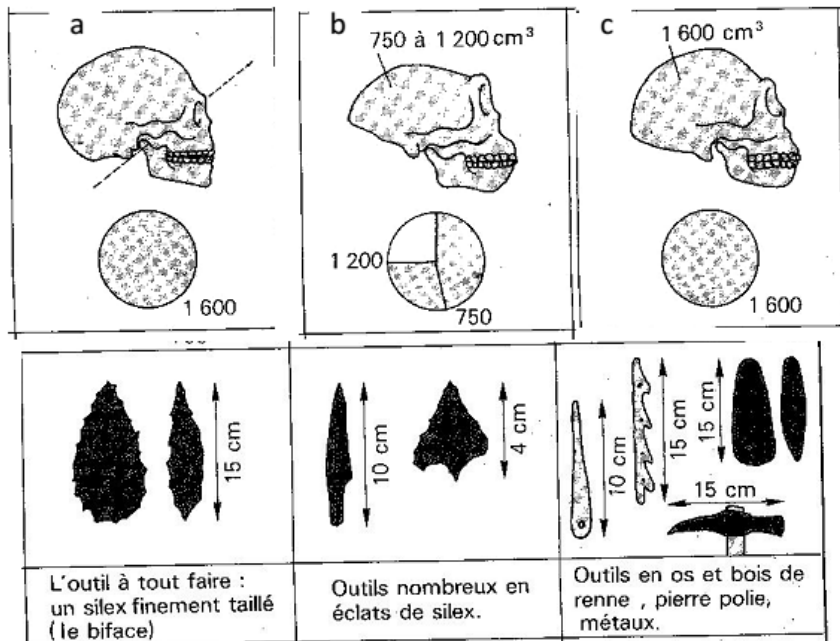
8- Le rôle principal de la bile dans la digestion est de :

- a) Digérer les graisses, b) émulsionner les lipides,
c) décomposer les acides gras, d) Lubrifier le tube digestif.

Partie C: QUESTION A REPONSES OUVERTES 8 pts

EXERCICE 1 :

Le document 1 ci-dessous représente des crânes d'hominidés fossiles, leur volume ainsi que quelques outils préhistoriques.



Document 1

1- Identifier les espèces auxquelles appartiennent ces crânes, en vous servant des lettres a, b, et c.
0,5x3 = 1,5 pts

2- Associer à chaque espèce les outils qu'elle fabriquait. 0,5 x3 = 1,5 pt

EXERCICE 2 :

On dispose de la liste des constituants : **eau, caséine, saccharose, blanc d'œuf, beurre, amidon, sel de cuisine, huile de palme.**

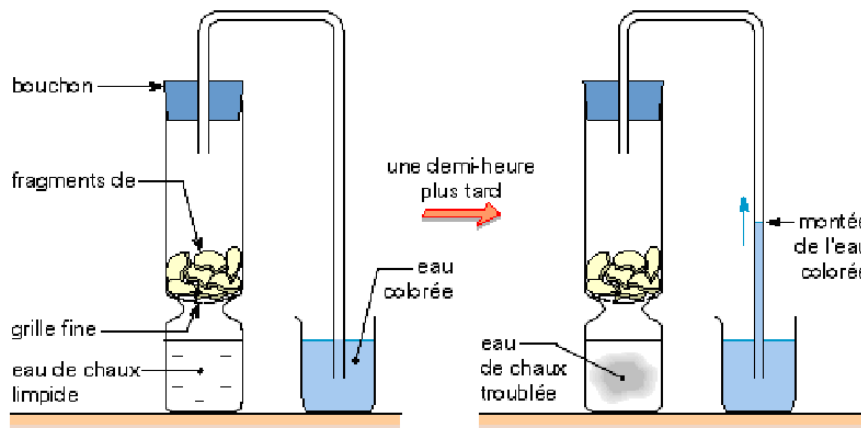
1. Classer ces aliments dans les trois groupes suivants : protides, lipides et glucides. 1,5pts
2. Pour mettre en évidence les protides on utilise 2 réactions de coloration spécifiques. Citer ces 2 réactions en les illustrant. 1,5 x3 = 3 pts
3. Comment appelle-t-on la forme de réserve du glucose qu'on rencontre dans le foie et les muscles. 0,5pt

II- EXPLOITATION DES DOCUMENTS. 8PTS

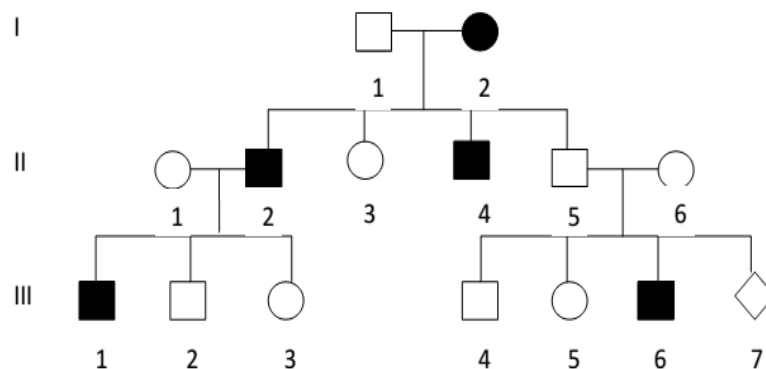
NB : Traiter l'un des exercices suivants.

EXERCICE 1 : Le dispositif expérimental ci-dessous permet de mettre en évidence une fonction biologique.

- 1) Analysez les résultats de l'expérience trois heures plus tard. 1pt
- 2) Proposez un titre à ce dispositif expérimental. 0.5pt
- 3) Pourquoi l'eau de chaux est-elle :
 - a) limpide dans le flacon A ? 0.5pt
 - b) trouble dans le flacon B ? 0.5pt
- 4) Qu'est-ce qui explique la dénivellation du liquide colore dans le tube relié au flacon B ? 0.5pt
- 5) Quels sont les échanges gazeux mis en évidence dans cette expérience ? 0.5pt
- 6) Quelle est l'utilité du bain thermostatique ? 0.5pt
- 7) Quel sera l'inconvénient du remplacement du liquide colore par de l'eau pure 0.5pt



EXERCICE 2 : Le document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une anomalie génique.



- 1- L'anomalie est-elle dominante ou récessive ? Justifier. 0,5ptx2=1pt
- 2- L'anomalie est-elle autosomale ou gonosomale ? Justifier. 0,5ptx2=1pt
- 3- Ecrire les génotypes des individus II₅ et II₆ ? 0,5ptx2=1pt
- 4- Etablir l'échiquier de croisement du couple II₅-II₆. 1pt
- 5- Quelle est la probabilité pour que l'enfant III₇ soit malade ? 0,5pt

III- SAISIE DE L'INFORMATION 4 PTS

On croise des graines d'arachide ovoïdes à tégument rouge avec graines d'arachide allongées à blanc, tous de race pure. A la première génération (F₁), les graines d'arachide récoltées sont tous allongées à tégument rouge. L'autofécondation des grains de F₁ donne ceux de F₂.

Interpréter les résultats obtenus en précisant :

- a) La première loi de Mendel 0,25pt
- b) Le type de croisement 0,25pt
- c) Les caractères dont on étudie la transmission 0,25ptx2=0,5pt
- d) Les symboles des allèles de ces caractères 0,25ptx4=1pt
- e) Les génotypes des parents et des hybrides de F₁ 0,25ptx4=1pt
- f) Les gamètes des hybrides de F₂ 0,25ptx4=1pt

BONNE CHANCE A TOUS !!!

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE SESSION : MARS 2018	B.E.P.C BLANC N° 2
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK		Classe : 3 ^{ème}
Département des S.V.T.E.E.H.B	Coefficient : 3 Examineur : M. DEMANOU David	Durée : 2h

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I – EVALUATION DES RESSOURCES. / 13 points

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS

EXERCICE 1 : Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste : 0,5 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

N° de la question	1	2	3	4	5	6	7	8
Lettre choisie								

1- Les cellules qui fabriquent les anticorps sont :

- a) Les lymphocytes T ; b) Les hématies ; c) Les lymphocytes B ; d) Les phagocytes ;

2- Le microbe responsable du paludisme est :

- a) un virus ; b) un protozoaire ; c) un champignon ; d) une bactérie;

3- Le VIH ne se transmet pas :

- a. de la mère à l'enfant ; b. par les rapports sexuels;
c. par le sang; d. en embrassant un séropositif par la bouche

4- Un gamète contient :

- a) n chromosomes ; b) 2n chromosomes ; c) un nombre variable de chromosome ; d) 46 chromosomes ;

5- La séro-vaccinothérapie confère à un Individu une immunité :

- a. immédiate mais de courte durée; b. tardive et de courte durée;
c. immédiate et de longue durée; d. tardive mais de longue durée

6- La tension artérielle est :

- a. l'allongement d'une artère; b. la pression exercée par le sang sur la paroi artérielle;
c. la force exercée par la paroi artérielle sur le sang; d. aucune proposition n'est exacte

7- Les défenses immunitaires innées:

- a. sont non spécifiques; b. ne se développent qu'après que l'organisme a été exposé à des antigènes ;
c. sont spécifiques; d. aucune proposition n'est exacte

8- Choisir la bonne réponse:

- a. les artères sont des vaisseaux sanguins qui conduisent le sang des organes vers le cœur;
- b. les veines sont des vaisseaux sanguins qui ramènent le sang des organes vers le cœur
- c. les capillaires sont des vaisseaux épais et gros qui conduit le sang a l'intérieur des organes

EXERCICE 2 : Question à Réponses Ouvertes (QRO) / 5 points

1- Définir les mots et expressions suivantes :

Antibiothérapie, frottis sanguin, vaccin, hémorragie. 0,5 pt × 4 = 2pts

2. Répondre aux questions suivantes :

- a) Citer quatre voies de pénétration des microbes dans l'organisme. (0,25 x 4 = 1pt)
- b) Citer deux facteurs environnementaux qui peuvent modifier les caractères héréditaires (0,5 x 2 = 1pt)
- c) définir maladies opportunistes et donner un exemple (0,5 x 2 = 1pt)

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET DES SAVOIR-ETRE / 4PTS

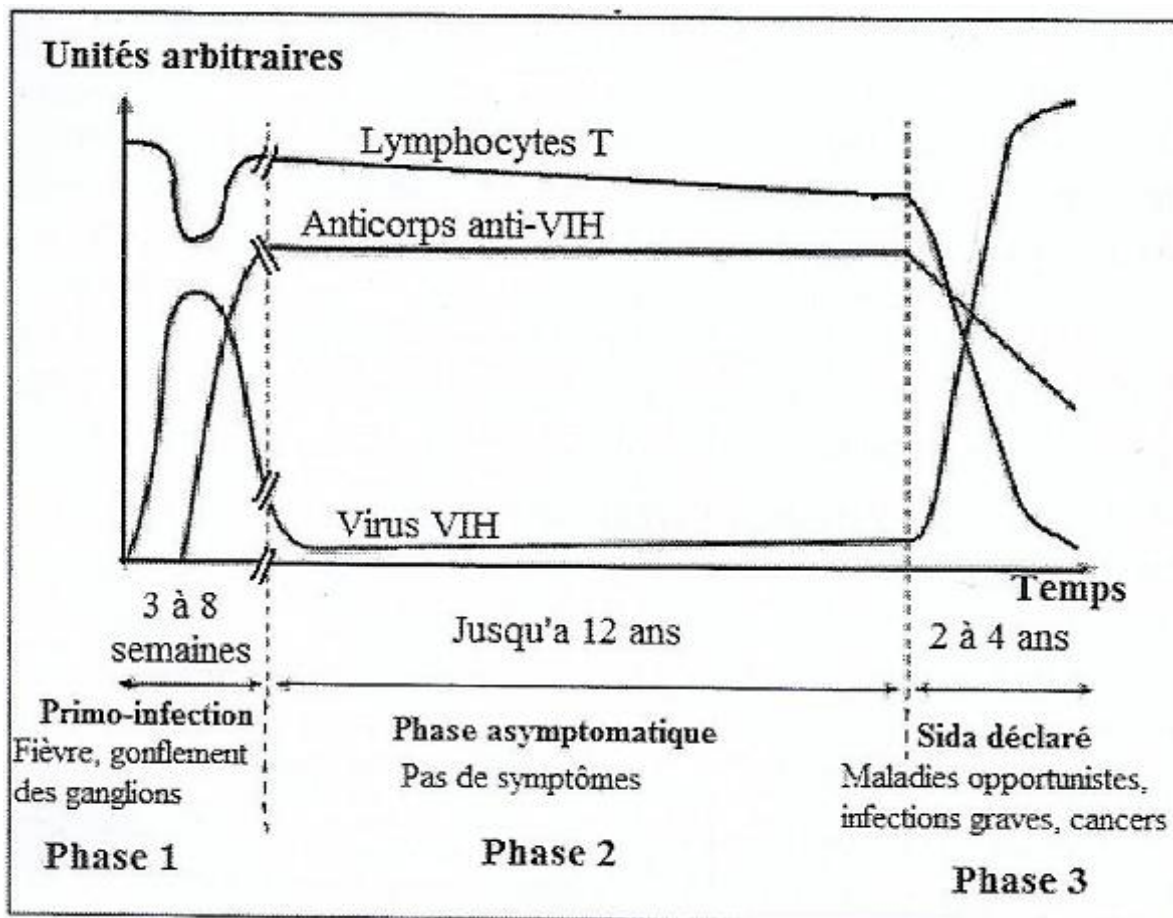
Traiter l'un des exercices suivants.

Exercice 1 :

CAPACITE VISÉE	Tirer des informations d'un graphe pour expliquer un fait réel
-----------------------	--

Les personnes infectées par le virus du SIDA, voient leur système immunitaire gravement perturbé. Elles ne sont alors plus protégées des infections, ce qui entraîne l'installation de plusieurs pathologies généralement à l'origine du décès du patient.

Le **document** ci-dessous présente les différentes phases de l'infection par le VIH en l'absence de traitement.



1) A partir de l'exploitation du document ci-dessus et de vos connaissances :

- Préciser quel est le microorganisme responsable du SIDA 0,5pt
- Citez les différentes phases de cette infection (0,5 x 3 = 1,5pts)
- Expliquez pourquoi il ya diminution du taux de lymphocytes T chez le sidéen (phase 3) 1pt

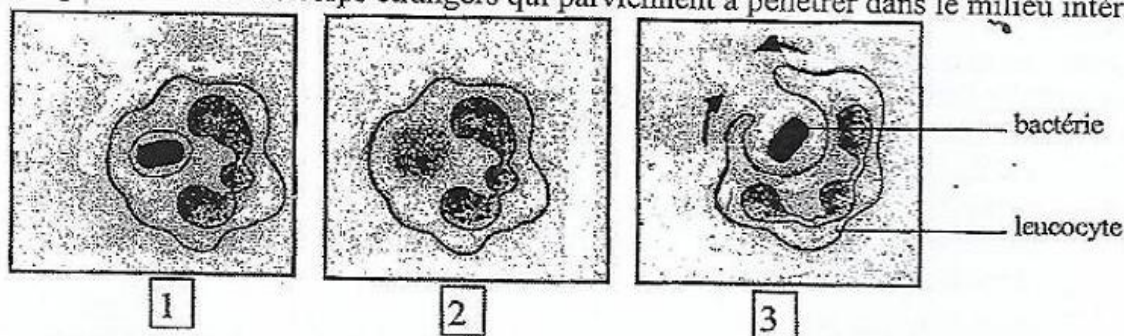
2) A partir de quelle phase l'individu devient il séropositif par rapport au VIH ? Justifier votre (0,5 x 2 = 1pts) 1pt

EXERCICE 2 :

CAPACITE VISÉE

Communiquer, pour expliquer un mécanisme représenté par un schéma

le schéma ci-dessous présente dans le désordre les étapes d'un phénomène utilisé par l'organisme pour éliminer les corps étrangers qui parviennent à pénétrer dans le milieu intérieur.



- De quel phénomène s'agit-il ? 0,5 pt
- Donner un titre a chacune des 3 figures représentées sur ce schéma. (0,5 x 3 = 1,5pts)
- Classez les ces figures dans l'ordre du déroulement du phénomène considéré (0,5 x 3 = 1,5pts)
- S'agit-il d'une réponse spécifique ou non spécifique. Justifier votre réponse (0,5pts)

II- EVALUATION DES COMPETENCES / 7 PTS

Compétence visée : Communiquer sur l'infection au VIH-SIDA

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'EDS-MICS suite à une enquête menée en 2011 au Cameroun concernant la prévalence du VIH sida chez les individus âgés de 15 à 49 ans.

	Pays : Cameroun		
	Homme	Femme	Total
Nombre d'individus testés	6 981	7 221	14 202
Pourcentage des séropositifs (%)	2,9	5,6	4,3
séropositifs ayant arrêtés les études au primaire (%)	6,6	3,1	4,8
séropositifs ayant arrêtés les études au secondaire (1er cycle (%))	6,6	2,5	4,5
séropositifs ayant arrêtés les études au secondaire (2nd cycle (%))	5,2	3,5	4,3
MODE DE CONTAMINATION			
Suite à l'injection de drogues	418	217	635
Rapport sexuel	6 283	6 519	12 782
Autres modes de contamination	199	403	602
Non connu	81	82	163

On cherche à protéger la tranche de la population vulnérable au VIH SIDA au Cameroun.

Consigne 1 :

Analyser attentivement le tableau ci-dessus pour répondre aux questions qui suivent.

- a) Quelle est le sexe le plus touchée par le VIH/sida au Cameroun ?
- b) Comparer la prévalence du VIH /sida entre des populations les plus instruites et les populations les moins instruites, puis proposer une explication à la différence observée.
- c) Au vu de cette différence, proposer des actions qui doivent être menées par les autorités publiques pour limiter la transmission du VIH au sein des populations les moins éduquées.

Consigne 2 :

Après avoir présenté les différentes voies de contamination par le VIH/sida, nommer la voie responsable du plus grand nombre de contaminations au Cameroun.

Comment réduire la contamination par cette voie ?

Consigne 3 :

Plusieurs années après la contamination VIH/sida, on note généralement l'apparition de maladies opportunistes qui peuvent entraîner la mort du patient. Expliquer la principale cause de l'installation de ces maladies opportunistes.

Consigne 4 :

Proposer des conseils aux 14182 sidéens recensés en 2011 pour qu'ils continuent d'avoir une vie normale.

Grille d'évaluation

Critère → Consigne ↓	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5pt	1 pt	0,5pt
Consigne 2	0,5pt	1 pt	0,5pt
Consigne 3	0,5pt	1pt	0,5pt
Consigne 4	0,25pt	0,5pt	0,25pt

Bonne chance a tous !!!

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE SESSION : DECEMBRE 2017	BACCALAUREAT BLANC N° 1
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK		Classe : T^{le} D
Département des sciences de la vie et de la terre	Coefficient : 5 Examineur : M. DEMANOU David	Durée : 4h

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I - RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES. / 8 points

Partie A- Définir les termes suivants :

Plante dioïque, répertoire immunologique, effet fondateur, carte factorielle. (05*4= 2pts)

Partie B : Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste: 0.5 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre choisie				

1- Un homme atteint de daltonisme

- a. est considéré comme un hétérozygote.
- b. est considéré comme un homozygote.
- c. transmet l'allèle du daltonisme à certains de ses garçons.
- d. transmet l'allèle du daltonisme à toutes ses filles.

2- Concernant les mécanismes de l'immunité.

- a- La molécule d'anticorps est formée de deux chaînes polypeptidiques, une chaîne lourde (ou H) et une chaîne légère (ou L).
- b- Le résultat de la liaison des anticorps et des antigènes solubles est la formation de complexes immuns insolubles qui précipitent.
- c- la phagocytose d'une bactérie est facilitée lorsque celle-ci est enduite d'anticorps fixés sur les antigènes de la paroi.
- d- Le lymphocyte T reconnaît les antigènes dissous dans les fluides de l'organisme.

3- On croise 2 variétés de Sordaria (l'une à spores jaunes et l'autre à spores noires). On constate la présence de 65 % d'asques pré réduits et 35 % d'asques post réduits. On peut en déduire :

- a- que les 2 allèles responsables de la coloration jaune ou noire sont liés
- b- que le gène responsable de la coloration des spores est à 35 UCM du centromère.
- c- que le gène responsable de la coloration des spores est à 17.5 UCM du centromère.
- d- que les deux allèles occupent le même locus.

4- La vaccination :

- a. déclenche une réponse immunitaire primaire lors de la première injection.
- b. repose sur l'existence de la mémoire immunitaire.
- c. repose sur des 'produits' possédant des propriétés immunogènes mais dépourvus des propriétés pathogènes
- d. est un transfert d'immunité d'un individu à l'autre.

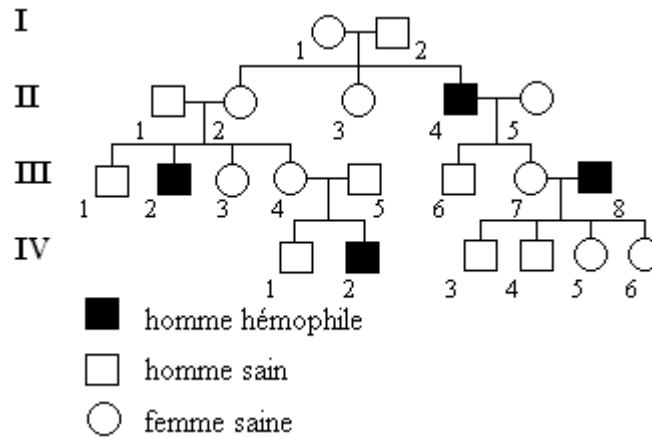
Partie C – Exercices au choix. / 2 points

NB : Traiter l'un des exercices suivants.

Exercice 1 :

L'hémophilie B est une maladie héréditaire rare caractérisée par une déficience de la coagulation du sang.

L'arbre généalogique du document 1 présente la transmission de cette maladie dans une famille.



Document 1 : arbre généalogique.

Des techniques récentes permettent de déterminer le nombre et la nature des allèles à partir de l'analyse des chromosomes à une chromatide de cellules diploïdes. Les résultats a, b, c, d, e et f du document 2 concernent six (06) personnes de l'arbre généalogique.

Document 2 : Tableau présentant les résultats de 06 personnes de l'arbre généalogique.

Individu	a	b	c	d	e	f
Nombre d'allèles responsable du caractère non hémophile	1	0	1	2	1	1
Nombre d'allèles responsable du caractère hémophile	1	1	0	0	0	1

- 1- Analyser les résultats du tableau du document 2 et formuler une hypothèse quant à la localisation du gène de l'hémophilie B. **(0,75 pt)**
- 2- Les individus testés sont II1, II2, III1, III2, III3 et III4. Etablir la correspondance entre les résultats du tableau ci-dessus et les génotypes des individus testés. **(1,25 pt)**

Exercice 2

Chez le maïs, au moment de la reproduction sexuée, le tube pollinique qui entre dans le pistil renferme 3 noyaux A, B et C. D'autre part, le sac embryonnaire renferme 8 noyaux (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8) (Document 1)

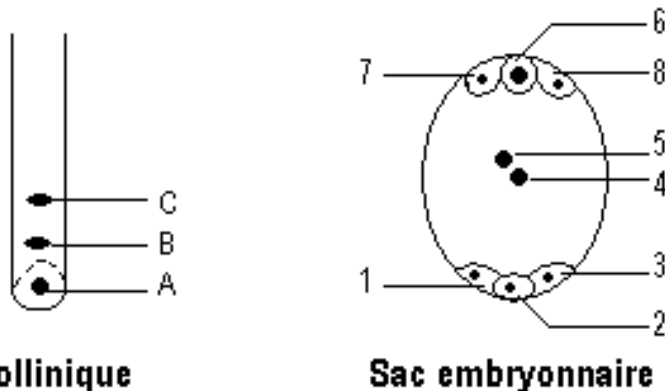
a- Sachant que A est le noyau végétatif et 7,8 les synergides, lesquelles des combinaisons suivantes : ABC, 45C, A6, 768, BC6, 12C, B6 et 123 donneront :

a₁- L'œuf embryon ? a₂- L'œuf albumen ? **(0,25x2 = 0,5 pt)**

b- Comparer les 2 combinaisons choisies du point de vue chromosomique et du résultat de leur développement. **(0,25 x 4 = 1 pt)**

c- De ces 2 œufs, lequel donnera la plantule dans la graine mûre ? Justifier. **(0,5x2 = 1 pt)**

d- Quel nom donne-t-on à ce phénomène dont les résultats sont signifiés ci-dessus ? Le définir. **(0.5 x 2 = 1 pt)**



III- EXPLOITATION DE DOCUMENTS (7,5pts)

EXERCICE 1 : / 3,75pts

A- Dans certaines régions du monde, la β thalassémie, une maladie du sang, est particulièrement répandue. La figure du document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dans laquelle sévit une β thalassémie sous ses deux formes mineure et majeure.

On pense que l'un des gènes codant pour l'hémoglobine (protéine) intervient dans cette maladie. En effet, on constate que les individus atteints de la forme mineure possèdent à la fois de l'hémoglobine normale et de l'hémoglobine anormale, alors que ceux atteints de la forme majeure ne possèdent que de l'hémoglobine anormale.

1- Comment peut-on expliquer l'existence simultanée de deux types d'hémoglobine chez un même individu ? 0,5 pt

2- Le gène de la maladie est-il dominant, récessif ou codominant ? (0,25 pt) Justifier votre réponse (0,5 pt).

3- Le gène responsable de la maladie est-il autosomale ou gonosomale ? (0,25 pt) Justifier (0,5)

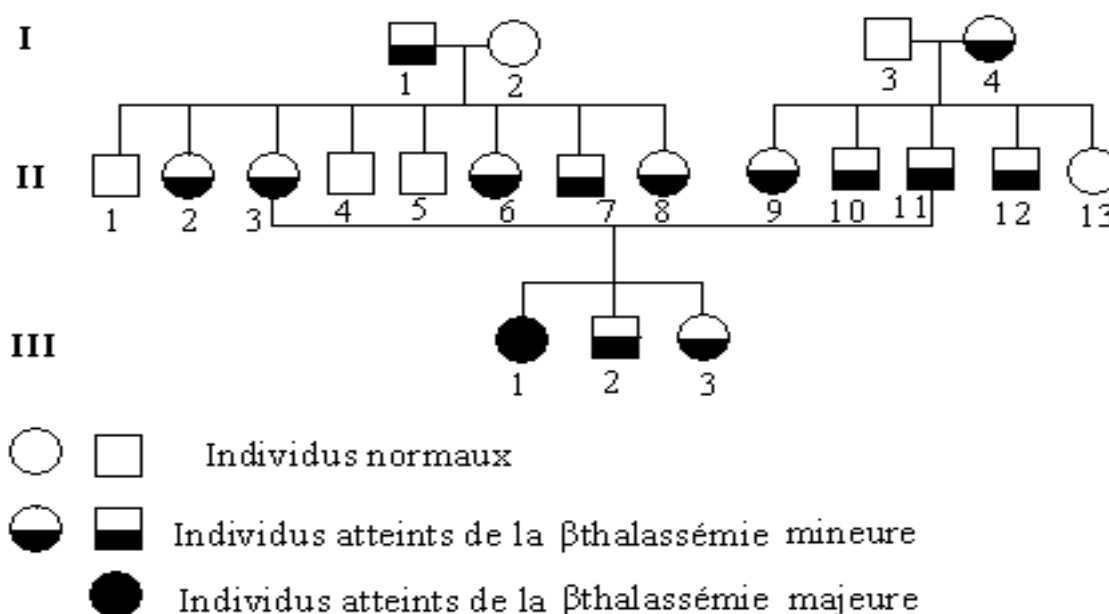
4- Donner le génotype des individus atteints de la forme majeure et celui des individus atteints de la forme mineure. (Démarche : 0,25 pt ; génotypes : $0,25 \times 2 = 0,5$ pt)

5- Les individus II.3 et II.11 pouvaient-ils avoir des enfants normaux ? (0,25 pt). Justifier (0,5)

B- La forme mineure de la β thalassémie passe le plus souvent inaperçue. Seule la forme majeure, appelée maladie de Cooley, est grave. Son évolution est lente mais mortelle vers l'âge de douze ans.

Un dépistage systématique dans certaines régions du monde a montré l'existence de 30% d'individus atteints de la forme mineure.

En utilisant ce résultat, calculer la probabilité, pour un couple pris au hasard dans la population, de mettre au monde un enfant atteint de la maladie de Cooley. (0,5 pt)



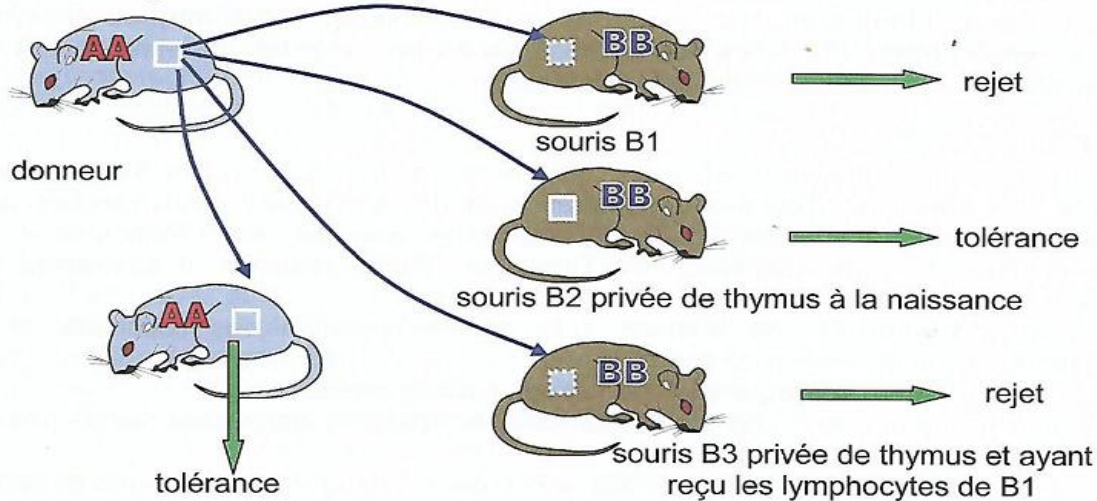
Document 3

EXERCICE 2 : / 3,75pts

A – Des expériences sont réalisées chez des souris de la lignée pure AA et BB (A et B désignant des molécules équivalentes à celles du système HLA humain). La figure suivante illustre les résultats obtenus.

1 – Pourquoi les souris B₂ tolèrent-elles la greffe alors que les souris B₁ et B₃ la rejettent ?

2 – Quelles sont les cellules du système immunitaire qui interviennent dans le rejet de la greffe ? Quel rôle du thymus est ici mis en jeu ?



B – Dans une autre étude, des lymphocytes sont prélevés chez une souris AA et injectés à une souris receveuse AA, ils ne font l'objet d'aucune réaction immunitaire.

Toutefois, si ces lymphocytes ont été traités au préalable, par des enzymes modifiant les glycoprotéines membranaires, les lymphocytes introduits chez la souris receveuse sont détruits.

1 – Pourquoi les lymphocytes dont les glycoprotéines membranaires ont été modifiées sont-ils détruits par les cellules immunitaires de la souris receveuse ?

2 – Quelle réaction (tolérance ou rejet) pouvez-vous prévoir si on tente une greffe de la peau d'une souris AA sur une souris « hybride » AB ?

3 – À partir de ces résultats obtenus avec les souris de B₁, B₂ et B₃, établir la relation qui existe entre le thymus, les lymphocytes et le greffon chez les animaux traités.

III- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION. / 5 points.

NB : Traiter l'un des exercices suivants.

EXERCICE 1 :

On réalise une série de croisements indépendants avec des individus d'espèces différentes.

A- Un élevage de souris possède des animaux tous colorés ; certains jaunes, d'autres agoutis et non agoutis.

Croisement 1a : Deux souris non agoutis croisées entre elles produisent une descendance hétérogène des souriceaux jaunes, agoutis et non agoutis.

Croisement 2a : les souris jaunes sont croisées entre elles. On obtient dans la descendance 2/3 de souris jaunes et 1/3 de souris tous agoutis.

Croisement 3a : on connaît toujours chez les souris, un autre gène (R) responsable de la présence ou non des rayures sur les poils de l'animal.

Le tableau suivant regroupe les résultats des croisements différents effectués chez ces souris.

	Parents de race pure		Individus F1	
	Phénotype des mâles	Phénotype des femelles	Phénotype des mâles	Phénotype des femelles
Croisement a	Non rayés	Rayures sombres	Rayures sombres	Rayures sombres

Croisement b	Rayures sombres	Non rayés	Non rayés	Rayures sombres
-----------------	-----------------	-----------	-----------	-----------------

B- Par ailleurs, on réalise chez des mouches de souches différentes plusieurs autres croisements.

Croisement 1b : deux mouches de lignée pure, une femelle à soies courtes, ailes tordues avec un mâle à soies longues et ailes normales.

En F1, on obtient 100 % de mouches aux soies courtes et ailes tordues.

Croisement 2b : deux mouches de lignée pure, une femelle au phénotype du mâle du premier croisement (1b) et un mâle au phénotype de la femelle du premier croisement (1b).

En F1, on obtient 50 % de mouches mâles à soies courtes et ailes normales et 50 % de femelles à soies longues et ailes tordues.

Croisement 3b : on croise un mâle et une femelle de la génération F1 issus du croisement 1b. On obtient en F2 :

- 410 femelles à soies courtes, aile tordues ;
- 200 mâles à soies longues, ailes normales ;
- 187 mâles à soies courtes et ailes tordues ;
- 12 mâles à soies courtes et ailes normales ;
- 10 mâles à soies longues et ailes tordues.

Croisement 4b : chez d'autres mouches, on croise une femelle hybride double hétérozygote pour les mêmes gènes avec un mâle à soies longues et ailes normales

En F2, on obtient :

- 36,5 % de mouches à soies courtes et ailes tordues
- 36,5 % de mouches à soies longues et ailes normales ;
- 13,5 % de mouches à soies courtes et ailes normales ;
- 13,5 % de mouches à soies longues et ailes tordues.

Croisement 5b : dans un autre croisement du même type que celui du 4b impliquant un autre gène : celui responsable de la couleur du corps, une femelle double hétérozygote corps gris, ailes tordues est croisée avec un mâle double homozygote récessif corps ébène, ailes normales. On obtient comme résultats, quatre classes phénotypiques équiprobables (25 % de chaque phénotype) :

- 25 % de mouches au corps gris ailes tordues
- 25 % de mouches au corps ébène ailes normales
- 25 % de mouches au corps gris ailes normales
- 25 % de mouches au corps ébène ailes tordues.

Croisement 6b : on croise un mâle double hétérozygote corps gris yeux rouges et une femelle double homozygote corps ébène, yeux pourpres. On obtient comme résultats :

- 50 % de mouches corps gris, yeux rouges
- 50 % de mouches corps ébène, yeux pourpres.

Analyser les croisements : 1a, 2a, 3a, 1b, 2b, 3b, 4b, 5b et 6b. Se limiter aux caractères étudiés, au mode de transmission, type de croisement et aux génotypes des parents et des descendants. **5points.**

EXERCICE 2 :

On désire connaître le groupe sanguin de M.X. Pour cela, on prélève à l'extrémité d'un doigt quelques gouttes de sang avec un vaccinostyle. Sur une plaque de porcelaine blanche sont disposées une goutte de

sérum anti-A, une goutte de sérum anti-B, une goutte de sérum anti-AB et une goutte de sérum anti-rhésus. Une goutte de sang de m. X est mélangée à chaque goutte de sérum : on obtient le résultat suivant :

avec sérum anti-A	avec sérum anti-B	avec sérum anti-AB	avec sérum anti-rhésus
			
Grumeleux	homogène	Grumeleux	Grumeleux

1)-a)-Qu'entend-on par sérum anti-A ?

0,5pt

b)-Reprenez le tableau suivant sur votre copie et complétez les cases vides.

0,5 * 3= 0,75pt

Sérum	Anti-A	Anti-B	Anti-AB
Indiquez le(s) groupes de sang dont ce sérum est extrait			

2)-a)-Avec quel(s) sérum(s) y-t-il eu réaction immunitaire ?

0,25pt

b)-Comment s'explique l'aspect grumeleux du sang au contact de sérum anti-A ?

0,5pt

c)-Donner le groupe sanguin ABO et le groupe Rhésus de M. X.

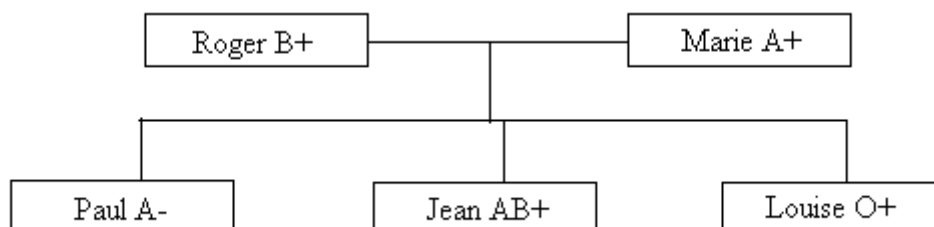
0,5pt

3)-Les groupes sanguins ABO sont déterminés par un gène situé sur le chromosome n°9, dont on connaît trois allèles : les allèles A et B qui sont codominants et qui dominent l'allèle O. Le groupe sanguin Rhésus est sous la dépendance d'un gène situé sur le chromosome n°1, dont on connaît deux allèles : l'allèle Rh⁺ qui domine l'allèle Rh⁻.

Quels sont les génotypes possibles de M. X en ce qui concerne à la fois son groupe sanguin ABO et son groupe rhésus ?

1pt

4)-L'arbre généalogique suivant indique le groupe sanguin ABO et le groupe Rhésus de chaque membre d'une famille.



a)-A partir de l'analyse de l'arbre généalogique, indiquez le génotype de chaque parent.

0,5pt

b)-Sur un échiquier de croisement bien aéré, indiquez les différents génotypes des descendants directs de Roger et Marie.

0,5pts

c)-Donnez le génotype de Paul.

0,25pt

d)-A la suite d'une maladie, Paul est transfusé par du sang donné par sa mère. Y a-t-il un risque pour lui si la prochaine fois il est transfusé par le sang fourni :

*par un donneur A- ?

*par un donneur A+ ?

Argumentez.

0,75pt

Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	PROBATOIRE BLANC N° 1
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK	SESSION : DECEMBRE 2017	Classe : 1^{ère} A₄
Département des sciences de la vie et de la terre	Coefficient : 2 Examineur : M. DEMANOU David	Durée : 1h30mn

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I - RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES. / 14 points

Partie A- Définir les termes suivants : Ovulation, Cellules interstitielles, Dihybridisme; Caryotype. **(2pts)**

Partie B: Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste : 1 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre choisie				

1- l'ocytocine, hormone libérée par la post-hypophyse:

- a) intervienne dans le fonctionnement des ovaires ;
- b) intervienne dans le maintien de la grossesse.
- c) inhibe la contraction des glandes mammaires lors de l'allaitement ;
- d) active les contractions de l'utérus.

2- pour un caractère donné et dont un allèle domine l'autre, le croisement de 2 individus de races pures différentes donne en F₂

- a) des descendants de même phénotype ;
- b) des descendants répartis équitablement en 2 phénotypes ;
- c) des descendants répartis inégalement en 2 phénotypes ;
- d) des descendants de 3 phénotypes différents.

3- Dans le déroulement de la reproduction sexuée, quels événements changent le nombre de chromosomes ?

- a- mitose
- b- b- nidation
- c- c- ovulation
- d- d- fécondation
- e- aucune réponse exacte.

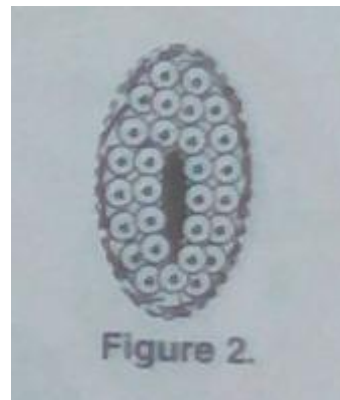
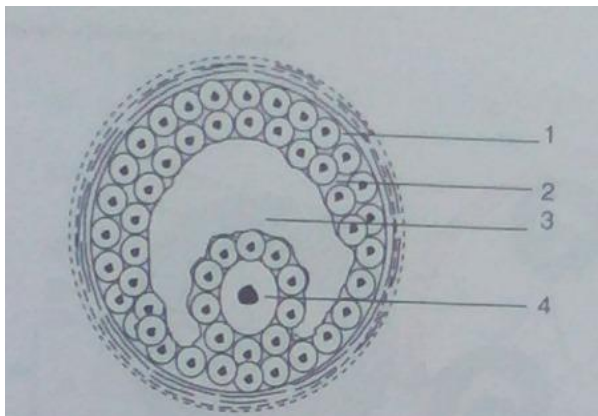
4- Dans une cellule, le réticulum endoplasmique lisse intervient dans :

- a) la synthèse des acides gras et des stéroïdes ;
- b) la synthèse des protéines
- c) le stockage des protéines
- d) pas de réponses exactes

Partie B: QUESTION A REPONSES OUVERTES

EXERCICE 1 :

- 1- Donnez sur forme de tableau la différence entre spermatogenèse et ovogenèse. **1pt**
- 2- Une femme à un cycle de 32 jours, elle voit ses premières règles le 02 septembre 2005.
 - a) on vous demande de trouver le jour exact de son ovulation **(0,5pt)**
 - b) On vous demande de donner les phénomènes qui se déroulent dans son organisme pendant les différentes phases de son cycle sexuel. **1.5pts**
- 3- Considérons la figure 1 suivante
 - a) Identifier et annoter cette figure **1.25pt**
 - b) Après un phénomène très important, la figure 1 se transforme en figure 2, quel nom donne-t-on à ce phénomène ? **0.25pt**
 - c) Quelle est l'hormone hypophysaire qui d'éclanche ce phénomène ? **0.25pt**
 - d) Identifier la structure représentée par la figure 2. **0.25pt**
 - e) Nommer les hormones hypophysaires qui contrôlent l'activité des gonades. **0.5pt**



EXERCICE 2 : 4.75PTS

En 1905, Guenot a réalisé un certain nombre d'expériences sur les souris. Il croise entre elle deux souris, l'une grise et l'autre blanche. Sur de nombreuses portées issues de ce même couple de parents, il constate que toutes les portées sont constituées de souris grises.

- 1- Quel est le caractère dont il étudie la transmission ? **0.5pt**
- 2- Peut-on dire que les souris du couple parental sont de race pure pour ce caractère ? Pourquoi ? **0.75pt**
- 3- Comment peut-on s'assurer de la pureté de ces deux races ? **0.5pt**
- 4- Etait-il nécessaire de s'assurer de la pureté de la race des souris blanches ? Justifiez votre réponse. **0.5pt**
- 5- Quelle loi de Mendel peut être appliquée dans ce cas ? Enoncez-la. **0.75pt.**
- 6- on croise les souris grise entre elles. Donner les résultats statistiques de la F2. **2pt**

II- EXPLOITATION DES DOCUMENTS . 7PTS

Le document ci-dessous représente de façon désordonnée, les étapes de la fécondation chez la femme

1-Identifiez chacune de ces étapes (en donnant un titre à chaque figure de 1 à 6 (0,25x6=1,5pts)

2-Réarrangez ces étapes en respectant l'ordre chronologique des événements (1pt)

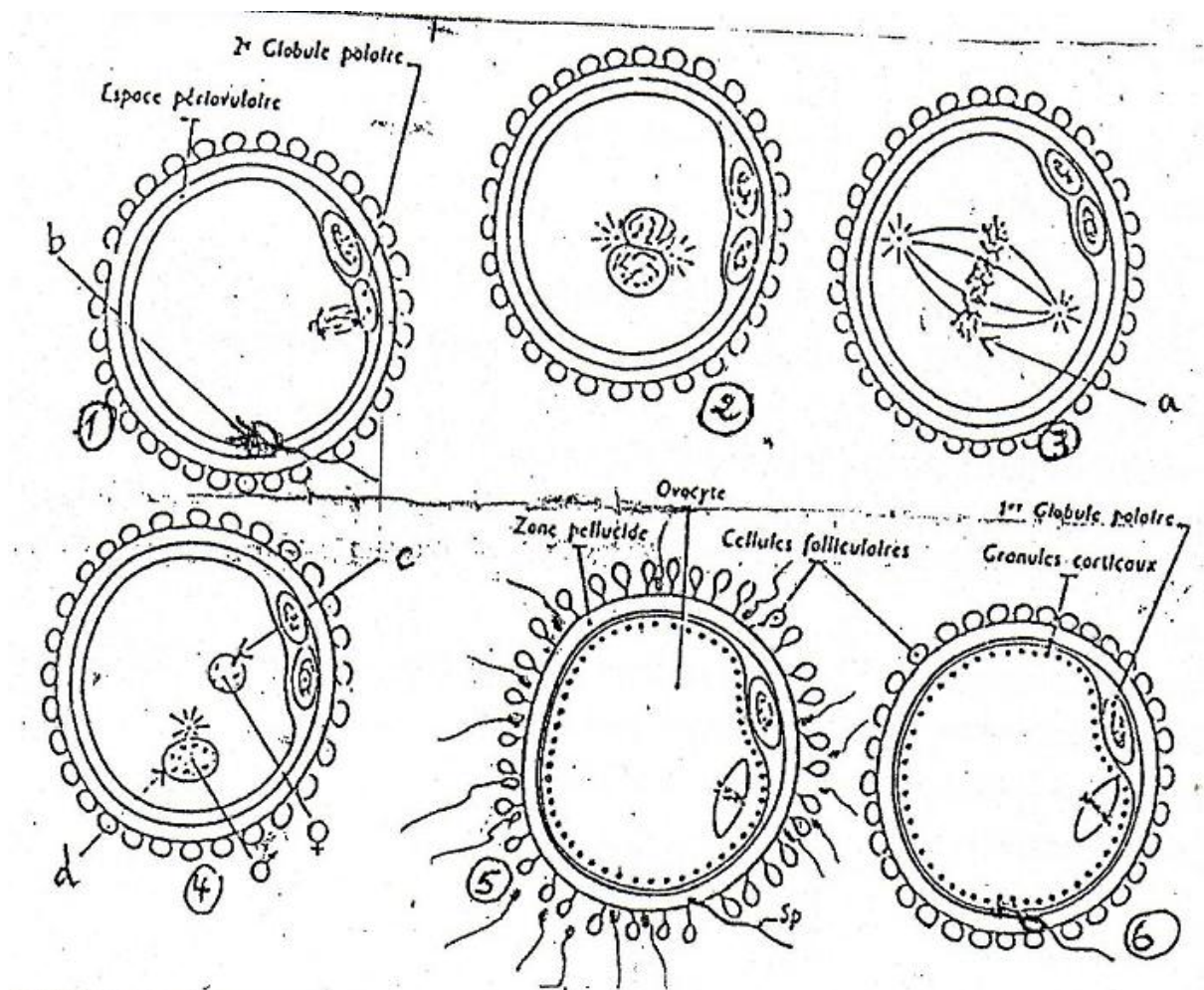
3- Annotez le document en utilisant les lettres a, b, c et d (0,25x4=1pt

4-Quel est le rôle des cellules folliculaires ? (1pt)

5-Comparez la structure représentée par l'étape 1 avec celle représentée par l'étape 6 (1pt)

6- Quel est le rôle des globules polaires, des granules corticaux dans la reproduction sexuée ? (0,5x2 = 1pt

7- Après avoir défini le phénomène de la fécondation, expliquez l'importance cytologique et génétique de la manifestation signalée à l'étape 2 (0,5+1)= 1,5 pt)



Ministère des Enseignements Secondaires	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE SESSION : DECEMBRE 2017	B.E.P.C BLANC N° 1
COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE ADVENTISTE LIVING STONES DE SIMBOK		Classe : 3 ^{ème}
Département des S.V.T.E.E.H.B		Coefficient : 3 Examinateur : M. DEMANOU David

NB : l'épreuve comporte un seul sujet.

I – EVALUATION DES RESSOURCES. / 15 points

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS

EXERCICE 1 : Questions à choix multiples (QCM). / 4 points

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Condition de performance : Réponse juste : 1 pt ; réponse fausse : -0.25 pt, pas de réponse : 0 pt.

N° de la question	1	2	3	4
Lettre choisie				

1- La couleur des yeux est un caractère héréditaire :

- a) physiologique ; c) environnementale
- b) psychologique ; d) physique ;

2- La liste ci-dessous représente les différents groupes de microorganisme :

- a. Les bactéries, les fougères, les virus, les insectes et tous les champignons
- b. Les algues, les plantes sans fleurs, les protozoaires, les bactéries et les virus
- c. Les virus, les bactéries, les protozoaires, les champignons et les algues microscopiques
- d. Les asticots, les têtards, les bactéries, les champignons, les protozoaires

3- Lorsque les bactéries sont forme de bâtonnets en lune ou arche, elles sont appelées :

- a. bacilles b. spirilles c. vibrions d. coccis

4- Dans le système ABO des groupes sanguins :

- a) le groupe AB et dit donneur universel
- b) le groupe O est dit receveur universel groupe O
est dit receveur universel
- c) les groupes A et B sont dits donneurs universels
- d) le groupe O est dit donneur universel
- e) aucune proposition n'est juste

EXERCICE 2 : Question à Réponses Ouvertes (QRO) / 7points

A/

1- Définir les mots et expressions suivantes : Atavisme, trisomie, microorganisme, parasite. **0,5 pt × 4 = 2pts**

2. Répondre aux questions suivantes :

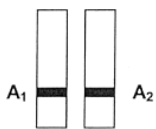
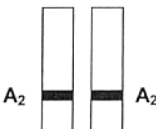
- a) Citer deux facteurs environnementaux qui peuvent modifier les caractères héréditaires (**0,5 + 0,5 = 1pt**)
- b) Citer deux (2) modes de reproduction des microorganismes en donnant a chaque fois un exemple (**0,75 x 2 = 1,5pts**)
- c) citer deux (2) voies de pénétration des microorganismes dans notre organisme (**0,5 x 2 = 1pt**)

B-

Exercice 1 :

Les globules rouges peuvent présenter à leur surface 2 types de molécules ; A ou B. Selon leur présence ou leur absence, ces molécules déterminent quatre groupes sanguins du système ABO : A (molécule A), B (molécule B), AB (molécule A et molécule B), O (aucune de ces molécules)

L'un des gènes responsables du caractère groupe sanguin est localisé sur la paire de chromosome 9, et existe sous deux formes : A1 et A2. L'allèle A1 détermine la production de la molécule A et l'allèle A2, la production de la molécule B. Les allèles A1 et A2 peuvent s'exprimer ensemble. A partir du document ci-dessous

	Individu 1	Individu 2	Individu 3
Allèles portés par la paire de chromosomes 9			

1- Donnez la définition des termes : gène, allèle. **0,5*2= 1pt**

2- Dites quel est le groupe sanguin de chacun des individus 1, 2 et 3 / **0,5*3= 1,5pts**

Exercice 2 : Associez sous forme de couple les éléments de la liste A avec ceux de la liste B (exemple : 1-b ; 2-h)

LISTE A

- 1) Micro-organisme saprophyte
- 2) Micro-organisme anaérobie strict
- 3) Micro-organisme aérobic
- 4) Micro-organisme parasite
- 5) Micro-organisme autotrophe
- 6) Micro-organismes pathogènes
- 7) Bourgeonnement
- 8) Levure de bière

LISTE B

- a) Responsables des maladies chez d'autres êtres vivants
- b) Utilisé dans l'industrie alimentaire
- c) Capables de se nourrir par la photosynthèse
- d) Vit en absence de dioxygène
- e) Matière organique en cours de décomposition
- f) Utilisation du dioxygène pour la respiration
- g) Reproduction asexuée
- h) Vit au dépend d'autres êtres vivants

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET DES SAVOIR-ETRE / 4PTS

Traiter l'un des exercices suivants.

Exercice 1 :

CAPACITE VISEE	S'informer, tirer des informations d'un tableau
----------------	---

Le tableau ci-dessous présente différents micro-organismes et leur impact chez les humains.

MICROORGANISMES	UTILISATIONS OU PROBLÈMES POSSIBLES AVEC LES HUMAINS
<i>Penicillium notatum</i>	Champignon à partir duquel on produit un antibiotique (la pénicilline) qui permet de lutter contre certaines infections bactériennes.
<i>Plasmodium falciparum</i>	Parasite protozoaire responsable du paludisme, qui tue des millions de gens tous les ans, surtout en Afrique et en Asie.
<i>Lyssavirus</i>	Ce virus est responsable de la rage qui peut être mortelle chez l'être humain.
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Cette bactérie est utilisée par l'être humain pour la fabrication des yaourts
<i>Myxovirus influenzae</i>	Ce micro-organisme est celui qui cause la grippe, il fait partie des virus.
<i>Candida albicans</i>	Micro-organisme responsable de mycoses : c'est à dire des maladies de la peau. C'est un champignon.
<i>Yersinia pestis</i>	Cette bactérie est responsable de la peste.
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Ce micro-organisme est responsable d'une grave maladie pulmonaire : la tuberculose. C'est une bactérie.
<i>V.I.H.</i>	Virus responsable du SIDA
<i>Entamoeba histolytica</i>	Ce protozoaire est responsable de diarrhées et de vomissements

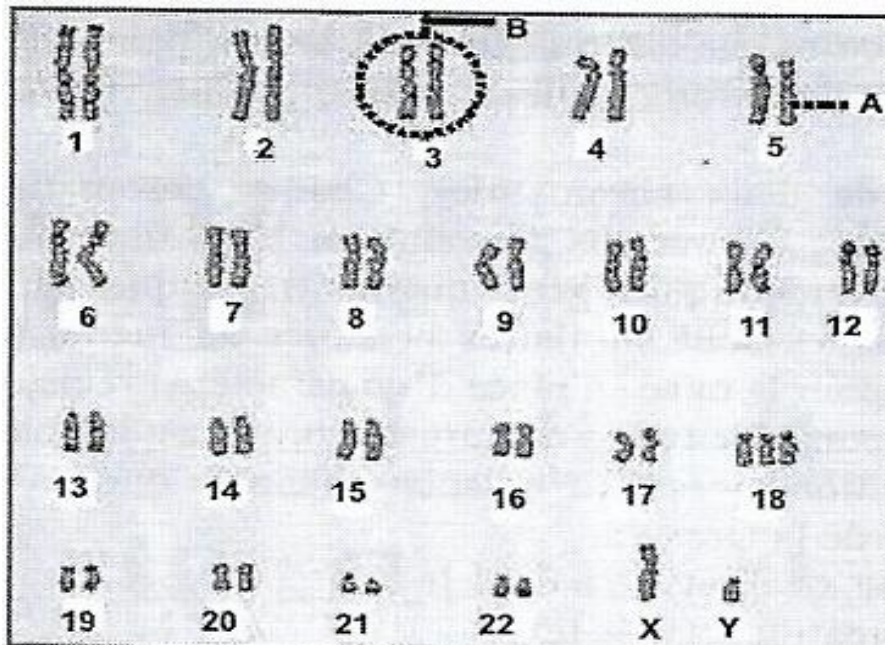
- 1) Indiquer combien de catégories de micro-organismes sont observables dans ce tableau
- 2) Ranger chaque micro-organisme de ce tableau dans une des catégories définies à la question 1.
- 3) Citer les micro-organismes pathogènes et les non pathogènes.

Exercice 2 :

CAPACITE VISÉE	Raisonner, expliquer en utilisant ses connaissances.
----------------	--

Le syndrome d'Edwards touche un enfant sur 9 000 naissances. Il se caractérise par de graves malformations cardiaques et osseuses. A la suite d'une amniocentèse*, prescrite par le gynécologue, on réalise le document ci-dessous.

* : *amniocentèse*: prélèvement, par ponction, d'une petite quantité du liquide amniotique. Le liquide amniotique prélevé contient des cellules d'origine fœtale, dont on peut étudier le contenu du noyau.



- 1) Nommer ce document
- 2) Complétez la légende à l'aide des lettres A et B.
- 3) Indiquez le sexe du fœtus, en justifiant votre réponse.
- 4) Identifiez sur le document l'origine du syndrome d'Edwards
- 5) Montrez en quoi l'origine du syndrome d'Edwards permet d'affirmer que les chromosomes sont le support de l'information génétique.

II- EVALUATION DES COMPETENCES / 5 PTS

NB : Traiter l'un des exercices suivants.

SITUATION-PROBLEME CONTEXTUALISEE N°1 :

COMPÉTENCE VISÉE	Etablir l'origine des ressemblances et des différences au sein de l'espèce humaine afin d'éradiquer les préjugés et les stéréotypes ;
------------------	---

Dans le village de O'NKOL en Afrique centrale, a séjourné une équipe de techniciens européens qui construisaient un barrage hydro-électrique sur le puissant fleuve du village. Quelque mois après leur départ, le chef du village est informé que sa fille EYENGA alors élève en classe de 3^{ème} est enceinte. Furieux, il demande à cette dernière de lui indiquer l'auteur de sa grossesse. « *C'est mon camarade de classe qui vit au village voisin* », indique-t-elle. La nouvelle de la grossesse se répand

alors jusqu'au village voisin et menace la paix qui a toujours régné entre les deux villages. Neuf mois après la grossesse, EYENGA accouche d'un métis. Son père vient s'excuser auprès des populations du village voisin et les relations qui commençaient à se détériorer entre les deux villages se rétablissent. Car, chaque villageois sait désormais que l'auteur de la grossesse d'EYENGA se trouve ailleurs et non dans le village voisin.

Consigne 1 :

Rédige un message de quelques phrases adressé au chef du village voisin à celui de EYENGA pour lui indiquer la **preuve** que l'auteur de la grossesse de EYENGA ne se trouve pas dans son village.

Consigne 2 :

Produit un paragraphe dans lequel tu expliques à l'aide de quelques exemples, à EYENGA pourquoi les enfants et leurs parents présentent des caractères de ressemblance.

Consigne 3 :

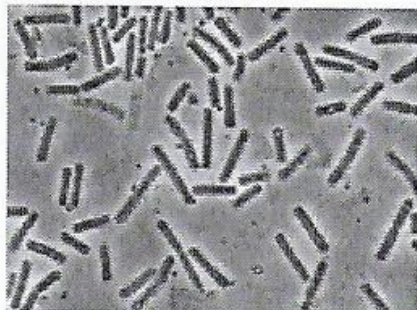
D'après vous de quelle race est l'auteur de la grossesse d'EYENGA ? Explique à l'aide des arguments scientifiques ton point de vue.

SITUATION PROBLEME CONTEXTUALISEE N° 2

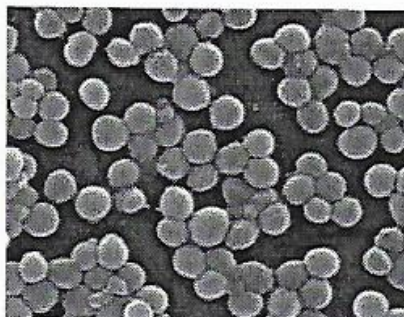
COMPÉTENCE VISÉE	Sensibiliser son entourage sur l'omniprésence des microorganismes et les voies de pénétration de ceci dans notre organisme.
------------------	---

Après une baignade dans la piscine d'un hôtel, plusieurs clients présentent les symptômes d'une infection. Certains ont des éruptions cutanées, d'autres des diarrhées ou un rougissement des yeux. Cette situation amène le directeur de l'hôtel à demander aux laboratoires d'analyser cette eau.

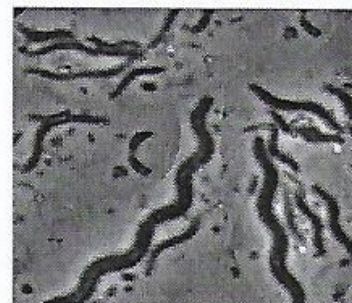
L'analyse microscopique révèle la présence de plusieurs bactéries dans l'eau représentée sur les clichés ci-dessous :



Cliché 1



Cliché 2



Cliché 3

Consigne 1 :

En vous basant sur la forme, identifier le groupe auquel appartient chacune des bactéries présentées sur ces clichés, puis émettez des hypothèses pour expliquer l'origine de la contamination de la piscine de cet hôtel.

Consigne 2 :

A quelles voies de contamination se sont exposés les clients de cet hôtel ? Qu'est-ce qui aurait pu être fait pour éviter cette contamination microbienne.

Consigne 3 :

Préparer et concevez une affiche pour sensibiliser votre entourage sur la présence permanente des micro-organismes dans notre environnement et les moyens permettant d'éviter toute contamination.

Grille d'évaluation

Critère → Consigne ↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,25pt	0,5pt	0,25pt
Consigne 2	0,5pt	0,75pt	0,25pt
Consigne 3	0,5pt	1,5pts	0,5pt

BONNE CHANCE

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES			
DECC	Examen : BEPC	Épreuve : Physique – chimie – technologie	
	Session : Épreuve zéro	Durée : 2H	Coef. : 3

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (10 points).

Exercice 1 : Restitution des savoirs / 5 points

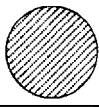
1. Atomes et molécules / 2 points

1.1- Définir : une molécule

0,5pt

1.2- En vous inspirant des modèles atomiques ci-dessous, compléter le tableau de l'annexe à remettre avec la copie :

6×0,25pt

Hydrogène	Carbone	Oxygène
		

2. Les machines simples / 1 point

2.1- Dire en quelques mots ce qu'est un palan simple ?

0,5pt

2.2- Donner un avantage qu'il y a à l'utiliser, au lieu d'une poulie de levage simple.

0,5pt

3. Énergie électrique / 2 points

L'énergie électrique est une forme d'énergie indispensable de nos jours. Dans votre village, l'énergie électrique utilisée est d'origine hydroélectrique.

3.1 A partir de quelle forme d'énergie obtient-on cette énergie électrique ?

0,25pt

3.2 Citer trois éléments indispensables aux réseaux de distribution d'énergie électrique. 3×0,25pt

3.3 A la maison, en quelle matière est faite la gaine qui entoure les fils électriques ?

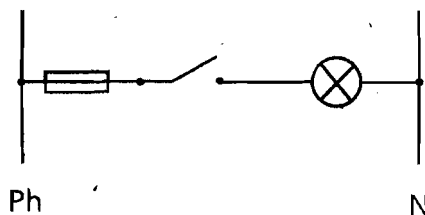
Comment qualifie-t-on un tel matériau ?

2×0,25pt

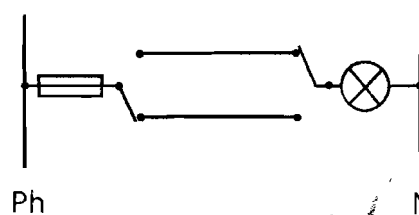
Exercice 2 : Applications directes des savoirs et des savoir-faire / 5 points

1. Les montages électriques de la maison / 2 points

Pour éclairer votre chambre, vous avez le choix entre les deux montages représentés ci-dessous :



Allumage simple



Va et vient

1.1 Quelle différence faites-vous entre ces deux montages ?

0,5pt

1.3 Selon vous, quel est le meilleur montage pour votre chambre ?

0,5pt

1.4. Proposer alors son schéma d'exécution ?

1pt

2. Moteur à combustion interne / 1 points

On considère un moteur à combustion interne à quatre temps. Décrire le premier temps de fonctionnement.

1pt

3. Dessin technique / 2 points

Ekongolo a commencé dans le document de l'annexe à remettre avec la copie, la représentation en projection orthogonale d'une pièce métallique. Mais il ne l'a pas achevée. En vous aidant des différents types de correspondances, compléter s'il y a lieu, les trois vues représentées.

2pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (10 points).

Situation: Soins à Abongwa après son hospitalisation / 10 points

Après un bref séjour dans un centre de ~~santé~~ et pour un ~~prompt rétablissement~~, le médecin a recommandé à Abongwa une bonne alimentation et surtout la consommation abondante d'eau minérale. Cette eau devra être riche notamment en espèces chimiques Ca^{2+} , Mg^{2+} et HCO_3^- avec un pH proche du pH neutre.

Pour éviter des coups de fatigue passagère, il insiste en outre pour que Abongwa prenne chaque jour et pendant une semaine, trois grands verres de 250 mL (un au réveil, un en rentrant des classes, un avant le repas du soir) d'une solution aqueuse légèrement sucrée et citronnée ; elle sera préparée à partir de 10 g de sucre et de 25 mL de jus de citron fraîchement pressée par litre de solution.

La maman d'Abongwa qui a pris connaissance de ces recommandations a besoin d'aide pour les mettre en application.

Tâches/consignes :

1. Au super marché, trois différentes marques d'eau minérale lui sont proposées. aidez la maman d'Abongwa à faire le choix de l'eau minérale entre les différentes marques dont les étiquettes sont les suivantes :

3pt

Marque 1 (en mg/L)	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	HCO_3^-	Na^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	pH
	32,0	21,0	10,0	217,0	1	2,0	0,0	7,1

Marque 2 (en mg/L)	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	HCO_3^-	Na^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	pH
	36,0	16,1	0,6	268,0	2,0	0,0	0,0	7,4

Marque 3 (en mg/L)	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	HCO_3^-	Na^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	pH
	106	26	1,5	272	3,5	50	0,0	7,2

- Exposer en quelques mots les raisons du choix que vous lui recommandez.
2. Le choix étant fait, expliquez comment pouvez-vous vérifier que l'eau choisie contient bien des ions Ca^{2+} .
3. Aidez la maman d'Abongwa à préparer la solution aqueuse qui doit permettre à celui-ci de lutter contre la fatigue.

3pt

Vous lui donnerez notamment : la liste du matériel, chacune des étapes de la préparation et les précautions à prendre. On admettra que la mise en solution du sucre n'entraîne pas de variation de volume.

4pt

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

REGION DE L'ADAMAOUA

DELEGATION REGIONALE DES
ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

INSPECTION PEDAGOGIQUE REGIONALE
CHARGEES DE L'ENSEIGNEMENT DES
SCIENCES

SECTION : SVTEEB

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

ADAMAWA REGION

REGIONAL DELEGATION OF
SECONDARY EDUCATION

REGIONAL INSPECTORATE IN
CHARGE OF THE TEACHING OF
SCIENCES

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
BEPC BLANC DUREE : 2H. COEFFICIENT : 2

I- EVALUATION DES RESSOURCES

/ 10points

I.1. Evaluations des savoirs

/ 4points

Partie A: Questions à Choix Multiples (QCM).

2points

1- L'agent vecteur du paludisme est :

0,5pt

- a- L'anophèle femelle
- b- Le plasmodium
- c- La viande de brousse
- d- Le VIH

2- Chassez l'intrus :

0,5pt

- a- L'antibiothérapie
- b- La sérothérapie
- c- L'asepsie
- d- La vaccinothérapie

3- Les événements qui interviennent dans le processus de dégradation des roches sont dans l'ordre :

- a-l'altération-le transport- l'érosion- la sédimentation-la diagenèse
- b-l'altération- la sédimentation- l'érosion- le transport-la diagenèse
- c-la sédimentation- l'altération- le transport- l'érosion- la diagenèse
- d-l'altération- l'érosion- le transport- la sédimentation- la diagenèse

4- Un individu porteur des chromosomes XXY est atteint d'une anomalie chromosomique appelée:

0,5pt

- a- Syndrome de Turner
- b- Syndrome de Klinefelter
- c- monosomie

d- trisomie 8

Partie B : Questions à réponses ouvertes (QRO) / 2points

- 1- Enumérer trois activités humaines détruisant la biodiversité 0,5 x 3= 1,5pt
- 2- Proposez au choix deux mesures d'éradication du braconnage 0,25 x 2= 0,5pt

I.2. Evaluations des savoir- faires et/ou être /6points

Exercice1: L'influence de la température sur les microorganismes 2,5pts

Des élèves desirent déterminer l'influence de la température sur les microorganismes. Pour cela ils réalisent les expériences suivantes.

EXPERIENCE 1 : on dépose les bactéries sur trois milieux (3) favorables à leur développement dans des boîtes de pétri A, B et C. Ces boîtes sont placées pendant trois jours respectivement à des températures différentes **-18 °C, 37 °C et 100°C.**

RESUTATS : les bactéries se développent seulement dans la boîte B.

EXPERIENCE 2 : on place alors les autres boîtes A et C à une température de **37 °C** pendant trois jours

RESULTATS : les bactéries reprennent leur développement seulement dans la boîte A.

- 1- Relever la température favorable au développement des bactéries à l'expérience 1 **0,5pt**
- 2- Expliquer le résultat obtenu à l'expérience 2 **0,5x2= 1pt**
- 3- Citer deux (02) pratiques permettant d'éviter une contamination microbienne. **0,5x2= 1pt**

Exercice2. Utilisation des roches sédimentaires 3,5 pts

Dans une localité du Cameroun, on a découvert les roches sédimentaires suivantes : *argile, calcaire, sable, pétrole.*

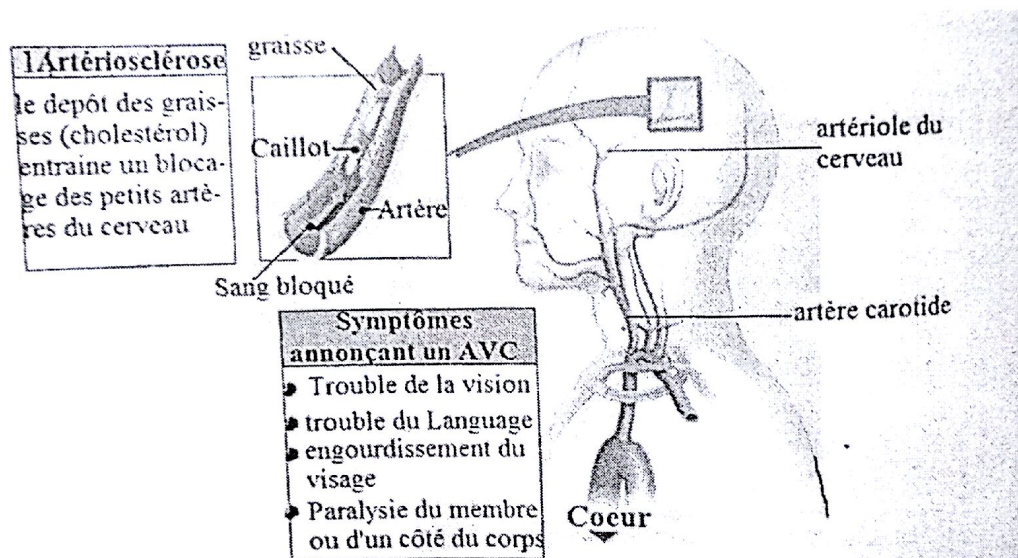
1. Indique le type de roches sédimentaires (détritiques, chimiques ou organiques) auxquels appartient chacune de ces roches. 0,5 pt x 4 = 2 pts
2. Propose une expérience qui met en évidence une propriété permettant de distinguer l'argile du sable. 0,5 pt x 2 = 1 pt
3. Dans le calcaire, on a trouvé le fossile d'un trilobite. Quel renseignement peut-on tirer de cette découverte. 0,5 pt

I- EVALUATION DES COMPETENCES /10pts

Compétence visée : Prévenir les AVC

SITUATION PROBLEME CONTEXTUALISEE

Certains modes de vie entravent la circulation sanguine au niveau du cerveau pouvant conduire à un AVC (Accident Vasculaire Cérébral), puis à la mort s'il n'y a pas intervention rapide. Le schéma ci-dessous présente quelques causes et les signes annonciateurs d'un AVC. Le chef de centre de santé de votre village décide de mener une campagne de sensibilisation contre les AVC. En tant qu'élève de la classe de troisième, vous êtes impliqué dans ce projet.



Consigne 1 : Dans le cadre de la lutte contre les AVC, conçois une affiche portant deux(02) messages sur les causes d'un AVC.

Consigne 2 : Dans le cadre de la lutte contre les AVC, propose à travers un exposé écrit de six (06) lignes des réflexes de secourisme à l'endroit d'une victime de cette maladie.

Consigne 3 : Dans le cadre de la lutte contre les AVC, élabore un slogan mettant en exergue deux mesures pour prévenir l'AVC.

Critères des consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2	1	0.5
Consigne 2	2	1	0.5
Consigne 3	1,5	1	0.5

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1989
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1

Dans un plan affine euclidien $\mathcal{E}$, on considère un triangle ABC tel que $AB = 2$
 $AC = 4$; $BC = 3$

1. Soit (Γ) l'ensemble des points M de $\mathcal{E}$ tels que :

$$\frac{11}{4}MA^2 - \frac{4}{3}MB^2 + \frac{7}{3}MC^2 = 32$$

- Etudier si les points A, B, C sont éléments de (Γ)
- Déterminer l'ensemble (Γ)

2. Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC .

Exercice N°2

Le but de cet exercice est de rechercher une condition nécessaire et suffisante pour qu'un entier naturel soit la différence de 2 carrés.

1. Soit N en entier naturel

- On suppose N impaire. Montrer qu'il existe deux entiers naturels a et b dont la différence est 1, tels que : $N = a^2 - b^2$.
- On suppose que N est multiple de 4. Montrer qu'il existe deux entiers naturels a et b tels que $N = a^2 - b^2$.

2. a) Soit a et b deux entiers naturels tels que $a > b$. Montrer que $a + b$ et $a - b$ sont des mêmes parités.

En déduire que le produit $(a + b)(a - b)$ est soit impaire, soit multiple de 4

- Quels sont les restes possibles de division euclidienne par 4 d'un nombre impaire ?
- Si un entier naturel N est différence des carrés de deux entiers naturels quelle propriété son reste dans la division euclidienne par 4 vérifie-t-il ?
- Énoncer une condition nécessaire et suffisante pour que N soit la différence des carrés de deux entiers naturels.

Problème

Dans tous les problèmes, on considère un plan affine euclidien $\mathcal{E}$ rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On appelle E l'espace vectoriel euclidien associé à $\mathcal{E}$ pour tout réel non nul λ , soit f_λ la fonction numérique de la variable réelle x définie par :

$$\begin{cases} \text{si } x \neq -1, f_\lambda(x) = (x+1) \text{Log}[\lambda(x+1)] \\ f_\lambda(-1) = 0 \end{cases} \quad \text{Log désigne le logarithme népérien}$$

On désigne par (C_λ) la courbe représentative de f_λ dans le plan $\mathcal{E}$ muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

A. 1) Déterminer suivant les valeurs de λ , l'ensemble de définition D_λ de f_λ .

2. a) Etudier la fonction f_1

En particulier, on étudiera avec soin la continuité et la dérivabilité de la fonction f_1 au point -1

b) montrer que (c_1) admet une demi-tangente au point I de coordonnées $(-1,0)$.

Construire (c_1) (on choisira 4 cm comme unité sur les axes)

3. on note $(c_\lambda^*) = (c_\lambda) - \{I\}$.

a) Montrer que pour tout réel non nul λ , (c_λ^*) est l'image de (c_1^*) par l'homothétie

de centre I et de rapport $\frac{1}{\lambda}$.

b) Tracer (c_{-1}) et (c_2) sur le dessin précédente.

4. a) soit α un élément de $]0,1]$. En intégrant par parties, calculer l'intégrale $I(\alpha)$ définie par :

$$I(\alpha) = \int_{-1+\alpha}^{-1+e^{-1}} f_1(x) dx$$

b) déterminer $\lim_{\substack{\alpha \rightarrow 0 \\ \alpha < 0}}$

B. Pour tout réel k strictement positif, on appelle p_k la matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \log k & 1 \end{pmatrix}$ et M_k la matrice $k.P_k$

1. Montrer que l'ensemble G des matrices M_k , k décrivant $\mathbb{R}_+^*$ muni de la multiplication des matrices, est un groupe commutatif

2. Soit ρ_k l'endomorphisme de matrice $k.P_k$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$ de E et T_k l'application affine l'endomorphisme associé ρ_k et laissant $I(-1,0)$ invariant. Quelle est la structure de l'ensemble H des applications T_k muni de la loi $\circ$ de composition des applications de $\mathcal{P}$ dans $\mathcal{P}$?

3. Soit R la relation binaire définie par :

$$M R M' \Leftrightarrow \exists K \in \mathbb{R}_+^*, T_k(M) = M'$$

a) Montrer que R est une relation d'équivalence.

b) Déterminer la classe du point I.

4. a) Montrer que (c_1^*) est globalement invariante par toute transformation T_k .

b) Montrer que pour tout point M de (c_1^*) , il existe une transformation T_k telle que : $T_k(0) = M$

c) Déterminer la classe d'équivalence de 0 par R .

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1988
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1

1. Calculer les carrés des éléments $0, 1, 2, 3, 4$ et 5 de $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$

En déduire le nombre de solution de l'équation $x^2 = a$ dans $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$, suivant les valeurs de a élément de $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$.

2. Soit l'équations : $x^2 - 2px + q = 0$, où p et q sont des élément de $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$

Montrer que cette équation admet deux solution distinctes ou confondue dans $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$ si et seulement si $p^2 - q$ appartient a un sous ensemble A de $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$ que l'on déterminera.

3. Résoudre dans $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$ l'équation : $x^4 - \overline{10}x^2 + 2 = 0$

Exercice N°2

Dans un plan affine euclidien rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ soit A le point de coordonnée $(-1, 0)$ et (D_m) la droite passant par A et de coefficient directeur m , m étant un paramètre réel.

1. Soit P le point d'intersection de la droite (D_m) et de l'axe des ordonnées.

a) Déterminer, en fonction de m , les abscisse des points de (D_m) dont la distance à P est égale à la distance de P à O .

b) Vérifier que ces points appartiennent à la courbe (S) d'équation $x(x^2 + y^2) + x^2 - y^2 = 0$

2. Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = x\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$

a) Etudier les variations de f

On admet que $-0,30$ est une valeur approchée à 10^{-2} près de $f\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)$

b) Soit (C) la courbe représentative de f . préciser la tangente à (C) au point d'abscisse 0 et la demi-tangente à (C) au point d'abscisse -1.

Construire (C) avec soin

En déduire la construction de (S) que l'on représentera dans le même repère que (C)

Problème

Soit (E) un plan vectoriel muni d'une base $(\vec{i}, \vec{j})$. On note $End(E)$ l'ensemble des endomorphismes de E . On rappelle que $(End(E), +, \cdot)$ est un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$ et que $(End(E), +, \circ)$ est un anneau unitaire. On note Id_E l'application identité de E , $\vec{u}$ étant un

vecteur non nul, note $D_{\vec{u}}$ la droite vectorielle de base $(\vec{u})$. Soit Q l'ensemble des endomorphismes f de E qui vérifient : $f \circ f = -Id_E$

- A. 1) montrer que tout élément f de Q est bijectif et déterminer f^{-1}
2. Soit f un élément de Q
 - a) Montrer que, pour tout réel λ , $f(\vec{u}) = \lambda \vec{u}$ si et seulement $\vec{u} = \vec{0}$
 - b) En déduire que, pour tout élément non nul $\vec{u}$ de E , $(\vec{u}, f(\vec{u}))$ est base de E
 - c) Ecrire la matrice de f dans cette base.
3. Soit σ la symétrie vectorielle de base $D_{\vec{i}+f(\vec{i})}$ et de direction $D_{\vec{i}-f(\vec{i})}$
 - a) Justifier l'existence de cette symétrie.
 - b) Ecrire la matrice de σ dans la bases $(\vec{i}, f(\vec{i}))$.
 - c) Montrer que l'application S , définie $S = f \circ \sigma$ est une symétrie vectorielle dont on donnera les éléments caractéristique.
 - d) En déduire que f est la composée de deux symétries vectorielles.
- B. Soit f_0 un élément donné de Q et F l'ensemble des applications de la forme $\alpha Id_E + \beta f_0$, α et β étant deux réel.

1. a) montrer que h est sous-espace vectoriel de dimension 2 de $(End(E), +, \cdot)$ et que (Id_E, f_0) est une base de F
- b) Montrer que est un $(F, +, \circ)$ anneau.
2. soit h l'application de $\mathbb{C}$ dans F qui, à tout complexe $z, z = \alpha + i\beta$ associe l'endomorphisme $\alpha Id_E + \beta f_0$

Montrer que h est un isomorphisme d'anneaux de $(\mathbb{C}, +, \times)$ sur $(F, +, \circ)$. Quelles propriétés peut-on en déduire concernant l'anneau $(F, +, \circ)$?

3. a) Déterminer $h^{-1}(Id_E)$ et en déduire les couples de réels (α, β) tels que $(\alpha Id_E + \beta f_0)^4 = Id_E$. (on note $f^4 = f \circ f \circ f \circ f$)
- b) déterminer $F \cap Q$.
- c) Soit θ un réel appartenant à l'intervalle $]0, \pi[$ et g l'endomorphisme de E dont la matrice

$$\text{dans la base } (\vec{i}, \vec{j}) \text{ est : } \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2\cos\theta \end{pmatrix}$$

Soit Φ la forme bilinéaire symétrique définie par :

$$\Phi((\vec{i}, \vec{i}) = 1 ; \Phi((\vec{j}, \vec{j}) = 1 ; \Phi((\vec{i}, \vec{j}) = \cos\theta$$

1. Montrer que Φ est produit scalaire sur E
2. Montrer que g est une transformation orthogonale de l'espace vectoriel euclidien (E, Φ) .
3. Pour quelle valeur de θ l'endomorphisme g appartient-il à Q ? Dans ce cas que peut-on dire de la base $(\vec{i}, \vec{j})$?

Donner alors la nature et les éléments caractéristique de g

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1987
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice 1

Soit f la fonction des $\mathbb{R}$ définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = x \operatorname{Log} \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Où Log désigne le logarithme népérien de x , et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan (unité sur l'axe = 2cm).

1. Etudier la continuité et la dérivabilité de f sur $\mathbb{R}$;
2. Etudier les variations de f
3. Montrer que l'équation $f(x) = -1$ admet dans $\mathbb{R}$ une solution unique qui appartient à l'intervalle $\left] \frac{3}{2}, 2 \right[$.
4. a) étudier les branches infinies de (C)
b) Déterminer les demi-tangentes à (C) au point 0, et la tangente à (C) au point d'abscisse 1.
c) Tracer avec soin la courbe (C) .
5. Déterminer l'aire de la portion du plan définie par :
$$\begin{cases} a \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq f(x) \end{cases}$$
 Où a est réel tel que $0 < a \leq 1$.

Quelle est sa limite quand a tend vers 0 ?

On donne les valeurs approchées suivants :

$$e^{-1} \cong 0,37 : e^x \cong 0,72 : \operatorname{Log} 2 \cong 0,69 : \operatorname{Log} 3 \cong 1,10$$

Exercice N°2

Le plan affine euclidien orienté est rapporté à un repère orthonormé direct $(o, \vec{u}, \vec{v})$

Soit A, B, M les points d'affixes respectifs $3+i$, $-1+3i$ et z où z est un complexe différent de $3+i$ et $-1+3i$

$$\text{On pose : } z' = \frac{z-3-1}{z+1-3i}$$

1. Montrer que $|z'| = \frac{AM}{BM}$ et en déduire géométriquement l'ensemble E des points M tel que $|z'| = 1$.

2. On rappelle qu'on désigne par $\arg z$ une mesure en radians de $Argz$.
- Montrer que $\arg z'$ est une mesure de l'angle $(\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MA})$
 - En déduire l'ensemble F des points M tels que z' soit imaginaire pur.

N.B : on fera une figure.

Problème

A. Soit V un plan vectoriel euclidien et $(\vec{i}, \vec{j})$ une base orthonormée de V . A tout couple (a, b) de $\mathbb{R}^2$, différent de $(0, 0)$, on associe l'endomorphisme $\rho_{a,b}$ de V dont la matrice, dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$ est $\begin{pmatrix} a-3b & 2b \\ 2b & a \end{pmatrix}$

- montrer que $\rho_{a,b}$ n'est pas bijectif si et seulement si a et b vérifient la relation $(a+b)(a-4b)=0$.
 - Montrer qu'il existe deux couples (a_1, b_1) et (a_2, b_2) tels que les endomorphismes associés que l'on notera pour simplifier, respectivement ρ_1 et de ρ_2 ; soient des projections vectorielles différentes de l'identité.
 - Déterminer le noyau et l'image de ρ_1 et de ρ_2 .

Montrer que $\ker \rho_1 = \text{Im } \rho_2$ et $\ker \rho_2 = \text{Im } \rho_1$

En déduire $\rho_1 \circ \rho_2 = \rho_2 \circ \rho_1 = \theta$, où θ désigne l'endomorphisme nul de V

- Déterminer les couples (a, b) tels que $\rho_{a,b}$ soit une symétrie vectorielle différente de l'identité.

B. Soit E un plan affine euclidien, d'espace vectoriel associé V . on munit E du repère $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

Soit f l'application affine de E qui, à tout point M de coordonnées (x, y) associe

Le point M' de coordonnées (x', y') telle que
$$\begin{cases} x' = -\frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y + \frac{4}{5} \\ y' = \frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y - \frac{2}{5} \end{cases}$$

- Déterminer la nature de f et ses éléments caractéristiques.
- Soit z et z' les affixes respectives des points M et M' .
Montrer qu'il existe deux complexes p et q tels que $z' = p\bar{z} + 9$, p et q indépendants de z et z' .

- On considère l'ensemble (H) des points du plan dont les coordonnées vérifient la relation $6x^2 + 4y^2 - 11xy - 11x + 8y - 1 = 0$

- Déterminer l'image (H') de (H) par f .
- Montrer qu'une équation de (H') peut s'écrire sous la forme $y = g(x)$

Construire (H')

Quelle est la nature de (H) ?

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1986
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice 1 :

Calculer les intégrales suivantes

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} dx \quad \text{et} \quad J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cos x}$$

En déduire la valeur de l'intégrale $k : \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 + \cos x} dx$

Exercice 2

Dans un plan affine euclidien orienté P , rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère la courbe d'équation : $4x^2 + y^2 - 8\sqrt{2}x = 0$ (E)

1. Quelle est la nature de (E) ? Déterminer ses éléments caractéristiques (centre, axe, excentricité).
2. Soit f l'application affine de P dans P qui, au point M de coordonnées (x, y)

Associe le point M' de coordonnées (x', y') telle que
$$\begin{cases} x' = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}y \\ y' = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y \end{cases}$$

Montrer que f est une application bijective et déterminer l'application réciproque f^{-1}

3. a) soit (C) le cercle de centre $I(1,1)$, passant par O

Déterminer une équation de l'image de (Γ) de (C) par f

- b) soit r la rotation de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{4}$

Déterminer une équation de l'image de (Γ) par r

En déduire la nature de (Γ) et ses éléments caractéristiques

Faire une figure soignée des courbes (E), (C) et (Γ).

Problème

n étant un entier naturel strictement positif, on considère la fonction f_n de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par :

$$f_{(n)}(x) = \frac{(1 + \text{Log} x)^n}{x}, \text{ où } \text{Log} \text{ désigne le logarithme népérien.}$$

Soit (C_n) la courbe représentative de f_n dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité = 4cm)

A. 1- Etudier la fonction f_1

2. Montrer que (C_1) admet un point d'inflexion et déterminer la tangente à (C_1) en ce point. Tracer la courbe (C_1)

On déterminera en particulier le point d'intersection de (C_1) avec l'axe des abscisses et on placera le point d'abscisse $x = e$ et le point d'inflexion.

B. 2 dans cette partie, on suppose $n \geq 2$

1. a) étudier en distinguant les cas n paire, n impaire, la limite à droite de f_n en 0

- b) démontrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\text{Log})^n}{x} = 0$ (on pourra poser $(x = t^n)$). En déduire la limite f_n quand $x \rightarrow +\infty$.

2. Etudier les variations de f_n . on distinguera les cas n pair et n impair

3. a) Montrer que les courbes (C_n) sont toutes tangentes en un même point A à l'axe des abscisses, et passent toutes par un autre point B dont on déterminera les coordonnées.

- b) En utilisant les résultats de B-2, dresser les tableaux de variation de f_2 et f_3 préciser les positions relatives de (C_2) et de (C_3) , puis tracer un autre graphique que (C_1) , les arcs de (C_2) et (C_3) correspondant à $x \in]0, 4[$. On déterminera les tangentes B à (C_2) et (C_3) , et les points de ces courbes d'abscisse $x = e$

4. Calculer l'aire du domaine plan défini par
$$\begin{cases} \frac{1}{6} \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq f_n(x) \end{cases}$$

Quelle est la limite de cette aire quand $n \rightarrow +\infty$?

C. Soit (U_n) et (V_n) les suites définies respectivement par :

$$\begin{cases} U_0 = e \\ \forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = f_9(U_n) \end{cases} \text{ et } \begin{cases} V_0 = 4 \\ \forall n \in \mathbb{N}, V_{n+1} = f_9(V_n) \end{cases}$$

1. En utilisant l'étude des variations de f_9 , montrer par récurrence que :
2. Pour tout entier n , U_n et V_n appartiennent à $[e, e^2]$.
- b) (U_n) est une suite croissante et (V_n) une suite décroissante.
- c) Pour tout entier n , $V_n > U_n$.

En déduire que les suites U_n et (V_n) sont des Suites convergente, dont on donnera les limites respectives l et l' .

2. a) montrer que, sur $[e, e^2]$, f_9' est une fonction strictement décroissante. En

déduire que $\forall n \in \mathbb{R}, 0 \leq f_9'(x) \leq 4e^{-2}$

- b) démontrer que : $\forall n \in \mathbb{R}, V_n - U_n = \int_{U_{n-1}}^{V_{n-1}} f_9'(t) dt$

En déduire que $V_n - U_n \leq (4e^{-2})^n (4 - e)$.

Que peut-on en déduire pour l et l' ?

On donne les valeurs approchées suivantes :

x	-0	-1	$\frac{-1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2
e^x	0,14	0,37	0,61	1,65	2,72	7,39

$$\text{Log} 2 \cong 0,70$$

Douala Mathematical Society : www.doulamaths.org		
MINESEC	EVALUATION HARMONISEE	ANNEE SCOLAIRE 2015-2016
Délégation régionale du littoral	Epreuve : Histoire - Géo	Séquence n°2
Délégation départementale du Wouri	Classe : Premières A.C.D	Durée : 2h
Bassin pédagogique n°3	Lycée Bilingue Nylon Brazzaville	Coeff : 2

N.B : L'élève traitera un seul des deux sujets.

SUJET DE TYPE 1 : Conquêtes de résistances en Afrique septentrionale.

Chronologie indicative :

- 1830 : Incident entre le Dey Hussein et le consul Duval.
- 1847 : Abdel KADER se rend au général Lamoricière.
- 1881 : Le traité de Bardo fait de la Tunisie un protectorat français.
- 1875 : Le pacha Ismaël vend les actions égyptiennes du canal de Suez aux anglais.
- 1882 : Arabi Pacha déclenche un mouvement de résistance contre les Britanniques.
- 1904 : La France obtient un accord préférentiel auprès du Sultan du Maroc
- 1912 : Le Maroc devient un protectorat français.

Consigne de travail : Le candidat insistera sur les causes des conquêtes et les principales résistances en Afrique du Nord

SUJET DE TYPE 2 : l'impérialisme européen au XIX^e siècle

Consigne de travail : Vous insisterez sur les causes, les forces de pénétrations et les obstacles à l'impérialisme.

Barème de notation :

- ❖ *Introduction* : **3pts**
- ❖ *Développement* :
 - *Compréhension* : **8pts**
 - *Organisation des idées* : **2pts**
 - *Arguments et exemples* : **2pts**
- ❖ *Conclusion* : **3pts**
- ❖ *Présentation* : **2pts**

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1985
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice 1 :

1. On considère la fonction g de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par :

$$g(x) = \frac{1}{x} + \text{Log}|x| + 1$$

- Etudier la variation de g . (on ne demande pas de tracer sa courbe représentative)
- Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet dans $\mathbb{R}$ une solution unique l'on déterminera.

2. Soit la fonction f de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par :

$f(x) = (1 + \text{Log}|x|)e^x$, Et (C) sa courbe représentative dans un plan rapporté à un repère $(o, \vec{i}, \vec{j})$, (unité sur les axes = 2cm)

- Etudier les variations de f
- Déterminer les points d'intersection de (C) avec l'axe $x'ox$
- Donner une équation cartésienne de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1 et tracer (T) .
- Tracer avec soin la courbe (C)

Exercice N°2

Soit a un entier naturel et X un nombre qui s'écrit $\overline{1335}$ dans la base a .

- Donner son écriture dans la base $(a+1)$
- Déterminer a sachant que ce nombre écrit dans la base dix est inférieur ou égal à 500

Problème

Dans ce problème, $\mathcal{E}$ est espace affine associé à un espace vectoriel E de dimension 2 ou 3, et ρ est une application affine de $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$ dont l'endomorphisme associé est f

On pose $F = \{\vec{u} \in E; f(\vec{u}) = \vec{u}\}$. Si h est un endomorphisme de E , $\ker h$ et $\text{Im } h$ désignent le noyau et l'image de h

PREMIERE PARTIE

Soit g un endomorphisme de E

$\text{Im } g$ Définie par : $\forall \vec{u} \in G, \theta(\vec{u}) = g(\vec{u})$

a) Montrer que θ est une application linéaire bijective de G dans $\text{Im } g$

b) En déduire une relation entre $\dim(\text{Im } g)$ et $\dim G$? et conclure que

$$\dim(\ker h) + \dim(\text{Im } g) = \dim E$$

2. a) montrer que : $\ker(gog) \subset \ker g \Leftrightarrow \text{Im } g \cap \ker g = \{\vec{o}_E\}$

b) Montrer que : $\ker(gog) \subset \ker g \Leftrightarrow E = \ker g \oplus \text{Im } g$

(On rappelle que si U et V sont deux sous-espaces d'un même espace vectoriel réel E de dimension finie, alors $\dim U + \dim V - \dim(U \cap V) = \dim(U + V)$)

DEUXIEME PARTIE

On pose $g = f - Id_E$ et on suppose que $\ker(gog) \subset \ker g$.

A. On se propose de démontrer qu'il existe une application affine ψ et $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$ admettant à au moins un point invariant, et une translation de vecteur $\vec{W}, \vec{W}$ appartenant à F , telles que $\rho = t_{\vec{W}} \circ \psi = \Psi \circ t_{\vec{W}}$ soit A un point de $\mathcal{E}$

1. a) montrer que $\exists (\vec{u}, \vec{x}) \in E \times E / \overrightarrow{p(A)A} = \vec{u} + f(\vec{x}) - \vec{x}$

b) montrer que : $\exists ! (\vec{u}, \vec{v}) \in \ker g \times \text{Im } g / \overrightarrow{p(A)A} = \vec{u} + \vec{v}$

c) montrer que $\vec{u} \in F$

2. un tel couple $(\vec{u}, \vec{x})$ étant choisi, on pose $B \xrightarrow{x}(A)$ où $B \xrightarrow{x}$ est la translation de $\mathcal{E}$ de vecteur $\vec{x}$

a) montrer que $\overrightarrow{B\rho(B)} = \overrightarrow{A\rho(A)} + f(\overrightarrow{AB}) - \overrightarrow{AB}$

En déduire que $\overrightarrow{B\rho(B)} = -\vec{u}$ est que $\overrightarrow{B\rho(B)}$ appartient à F .

b) Montrer que l'application affine ψ de $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$ telle que $\psi = t_{\vec{u}} \circ \rho$ admet un point B comme invariant et que son endomorphisme associé est f

c) Montrer que $\rho(B)$ appartient à l'ensemble des point invariants par ψ .

d) On pose $\vec{W} = -\vec{u}$. Montrer que $\rho = t_{\vec{W}} \circ \psi = \psi \circ t_{\vec{W}}$

B. On se propose de démontrer que cette décomposition est unique. Soit S_1 et S_2 deux vecteurs de F , ψ et ψ' deux applications affines de $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$ admettent au moins un point invariant et telle que $\rho = t_{\vec{S}_1} \circ \psi = t_{\vec{S}_2} \circ \psi'$.

On pose $\vec{a} = \vec{S}_1 - \vec{S}_2$

1. Montrer que $\vec{a} \in F, \psi' = t_{\vec{a}} \circ \psi$ et que ψ et ψ' ont même endomorphisme associé F

2. a) soit P un point invariant par ψ on pose $Q = t_{\vec{a}}(P)$

Montrer que Q est invariant par ψ'

b) montrer que $\psi'(P) = Q$

3. on désigne par K un point invariable par ψ'

a) montrer que $f(\overrightarrow{KP}) = \overrightarrow{KQ}$ et $g(\overrightarrow{KP}) = \vec{a}$

b) en déduire que $\vec{a} \in \ker g \cap \text{Im } g$; $\vec{S}_1 = \vec{S}_2$. Et $\psi = \psi'$

Troisième partie

Soit $\mathcal{E}$ un plan affine euclidien, associé au plan vectoriel $E, (\vec{o}, \vec{j})$ un repère

orthonormé de $\mathcal{E}$ et ρ l'application de $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$ dans qui à tout $M(x, y)$ associe

$$\text{le } M'(x', y') \text{ tel que } \begin{cases} x' = \frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y + \frac{8}{5} \\ y' = \frac{4}{5}x - \frac{3}{5}y + \frac{9}{5} \end{cases}$$

1. montrer que ρ n'admet pas de point invariant.

2. On désigne par f l'endomorphisme associé à ρ et on pose $g = f - Id_E$ et $f\{\vec{u} \in E; f(\vec{u}) = \vec{u}\}$.

a) Montrer que $E = \ker g \oplus \text{Im } g$.

b) En déduire qu'il existe un unique $\vec{W}$ appartenant à F est une unique application affine ψ de $\mathcal{E}$ dans $\mathcal{E}$, admettant a moins un point invariant, tels que

$$\rho = t_{\vec{W}} \circ \psi = \psi \circ t_{\vec{W}}.$$

c) Déterminer $\vec{W}$. (on exprimera $\overrightarrow{\rho(O)O}$ comme somme de deux vecteurs dont l'un appartient à $\ker f$ et l'autre à $\text{Im } g$)

d) Montrer que ψ est un symétrique orthogonal dont on précisera l'axe.

NB : chacune des parties peut être traitée en admettant les résultats des parties précédentes.

Douala Mathematical Society : www.doulamaths.org		
MINESEC	EVALUATION HARMONISEE	ANNEE SCOLAIRE 2015-2016
Délégation régionale du littoral	Epreuve : Littérature	Séquence n°4
Délégation départementale du Wouri	Classe : Terminales C et D	Durée : 3h
Bassin pédagogique n°3	L.B Nylon Brazzaville	Coeff : 2

L'épreuve comporte deux sujets au choix

SUJET DE TYPE II : COMMENTAIRE COMPOSE

Texte

Je nage dans le bonheur et me sens à la fois léger et puissant. Si les morts nous entendaient, je me forcerais fille ? De remercier Myriam. C'est elle qui a tout déclenché.

SUZANNE

Et notre fille ? Je ne me vois pas heureuse loin de Judith

AXEL

Elle ne soutiendra pas longtemps le regard de toute une ville qui lui reprochera de bafouer nos lois, de défendre un imposteur. Elle changera d'avis.

SUZANNE

Ma fille est coriace. Elle préférera mourir plutôt que de se renier.

AXEL

Que je suis son vrai père.

SUZANNE

Ce n'est plus un secret.

AXEL

Qu'elle m'obéisse !

SUZANNE

Je le souhaite.

AXEL

Et moi, je l'exige. Qu'elle renonce à défendre Wifried ! Il y va son intérêt.

Joseph NGOUE, La Croix du Sud, III, Scène première, 1984

Sans dissocier le fond de la forme, vous ferez de ce texte un commentaire composé. Vous pouvez si vous le voulez vous intéresser dans ce passage à la nature des répliques, au référent, à la caractérisation, aux temps verbaux pour montrer la mésentente entre Suzanne et Axel à propos de Judith.

SUJET DE TYPE III : DISSERTATION

Victor Hugo disait : ***Il ne faut pas que le public sorte du théâtre sans emporter avec lui quelque moralité*** »

Selon vous, le public va-t-il au théâtre uniquement pour les raisons pédagogiques ? Vous appuierez votre réponse sur des connaissances tirées de vos lectures personnelles mais sur votre expérience de spectateur.

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1984
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1 :

On considère l'entier naturel $N = 1983^{1984}$

Déterminer le reste de la division euclidienne de N par l'entier naturel n dans chacun des cas suivants :

- a) $n = 661$ b) $n = 13$

Exercice N°2

Soit P un plan affine euclidien, rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$. A tout point M de P , de coordonnées (x, y) , on associe son affixe $z, z = x + iy$, dans $\mathbb{C}$

1. On considère l'application f de P dans P qui au point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' telle que :

$$2z' = (1 + i\sqrt{3})\bar{z} + 4 - i4\sqrt{3} \text{ Où } \bar{z} \text{ désigne le complexe conjugué de } z.$$

Déterminer la nature de f et donner ses caractéristiques géométriques.

2. Soit (C) la courbe de P d'équation : $y^2 + \sqrt{3}xy - 4\sqrt{3}y - 6 = 0$

- a) Montrer que le point $I(4, 0)$ est centre de symétrie de (C) .
b) Quelle est l'image de (C) par f ? En déduire la nature de (C) . On précisera les éléments qui la caractérisent.

Problème :

- A. Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par

$$f(x) = (x-1)(e^{2x} + 1)$$

1. Montrer que f est continue et deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$.
- Etudier les variations de f' , puis celle de f sur $\mathbb{R}$
- Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthogonal du plan (on prendra $\|\vec{i}\| = 2cm$; $\|\vec{j}\| = 1cm$)
2. Calculer l'aire de la portion du plan comprise entre la courbe, son asymptote oblique, et les droites d'équations $x = 1$ et $x = \lambda$, où λ est un réel strictement inférieur à 1.
- Cette aire a-t-elle une limite quand λ tend vers $-\infty$?

3. $f^{(n)}$ désigne la dérivée $n^{\text{ième}}$ de f

a) Montrer que, pour tout entier n supérieur ou égal à 2, $f^{(n)}$ existe et vérifie :

$$\forall x \in \mathbb{R}, f^{(n)}(x) = 2^{n-1} \cdot (2x + n - 2) \cdot e^{2x}$$

Déterminer un triplet (α, β, γ) de nombre réels non tous nuls, tel que :

$\forall x \in \mathbb{R} \quad \alpha f^{(n+2)}(x) + \beta f^{(n+1)}(x) + \gamma f^{(n)}(x) = 0$ Pour tout entier n supérieur ou égale à 2.

4. Montrer que $\forall x \in \mathbb{R} \quad f''(x) - 4f'(x) + 4f(x) = 4x - 8$.

En déduire une autre méthode pour traiter la question 3.b)

B. On se propose dans cette partie, de déterminer l'ensemble $\mathcal{E}$ des applications de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ deux fois dérivable vérifiant la relation

$$\forall x \in \mathbb{R}, f^{(n)}(x) - 4f'(x) + 4f(x) = 4x - 8$$

1. Montrer que $\mathcal{E}$ est non vide.

2. Soit P le polynôme de degré k . Montrer que pour que P appartienne à $\mathcal{E}$, il faut que k soit égale à 1

En déduire le sous-ensemble $\mathcal{P}$ des polynômes appartenant à $\mathcal{E}$

3. Soit f_0 un élément de $\mathcal{E}$. Etablir la proposition suivante :

$f \in \mathcal{E} \Leftrightarrow (f - f_0) \in \mathfrak{F}$ Où $\mathfrak{F}$ est l'ensemble des applications ρ de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$, défini dérivable et vérifiant la relation $\forall x \in \mathbb{R}, \rho''(x) - 4\rho'(x) + 4\rho(x) = 0$

4. Déterminer le réel α tel que l'application ρ de $\mathbb{R}$, définie par $\rho(x) = e^{\alpha x}$ appartenant à $\mathfrak{F}$.

5. Démontrer que, si g est élément de $\mathfrak{F}$, alors l'application de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par $h(x) = g(x)e^{-2x}$, est deux fois dérivable et que : $\forall x \in \mathbb{R}, h''(x) = 0$.

Etudier la réciproque.

En déduire que $\mathfrak{F}$ est un espace vectoriel de dimension 2 sur $\mathbb{R}$.

6. Déterminer l'ensemble $\mathcal{E}$

7. Comment peut-on unir g d'une structure de plan affine associé au plan vectoriel $\mathfrak{F}$.

Douala Mathematical Society : www.doulamaths.org		
MINESEC	EVALUATION HARMONISEE	ANNEE SCOLAIRE 2016-2017
Délégation régionale du littoral	Epreuve : Philosophie	Séquence n°4
Délégation départementale du Wouri	Classe : Terminales Scientifiques	Durée : 3h
Bassin pédagogique n°3	Lycée Bilingue de Nylon Brazzaville	Coeff : 2

NB : le candidat traitera au choix l'un des trois sujets proposés

Sujet I : *suffit-il le droit pour que règne la justice ?*

Sujet II : *quelle réflexion vous suggère cette affirmation de Maxime camp : « tout pouvoir est issu d'une usurpation » ?*

SUJET III : EXERCICE SUR LE TEXTE

Après une lecture attentive du texte ci-après, vous répondrez aux questions y afférentes.

TEXTE :

« A travers ses organismes et ses multiples agents, ses lois et toutes ses réglementations l'Etat est traité dans le quotidien du citoyen comme un « empêcheur de trouver en rond » contre lequel faut

Il faut lutter par tous les moyens, y compris en dressant parfois des barricades dans les rues, les jours de grosses manifestations. Le fait est que cette lutte du citoyen opposé à L'tat représente la plupart du temps comme la lutte pour la défense des intérêts généraux ! L'Etat garant de la sécurité de tous les citoyens, abrites soucieux de la justice et de l'équité, l'Etat facilitateur des solutions répondant à la demande des services sociaux et d'intérêt générale, n'est pas celui qui est perçu du quotidien par la plupart des gens. Cela semble provenir, pour une large part de la confusion inévitable commise entre l'Eta en tant que tel et les divers gouvernants appelés à faire fonctionner ses rouages ».

1. dégagez l'idée générale, ainsi que la structure du texte
2. définir : lois, intérêt générale
3. expliquez ce passage : « L'Etat garant de la sécurité de tous les citoyens, arbitre soucieux de la justice et de l'équité, l'Etat facilitateur des solutions répondant à la demande des services sociaux et d'intérêt général, n'est pas celui qui est perçu du quotidien par la plupart des gens »
4. Essai personnel :

L'Etat est-il un danger pour le citoyen ?

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1993
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1 :

- Déterminer l'ensemble des diviseurs positifs de 152.
- Déduire de la question précédente les valeurs de l'entier naturel a pour que l'équation $x^2 - ax - 152 = 0$ ait des solutions x éléments de l'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers naturels.

Exercice N°2 :

Soit $I = \int_0^{\pi/4} \frac{2dt}{(1 + \cos t)^2}$

- Montrer que $\frac{\pi}{8} \leq I \leq \pi(3 - 2\sqrt{2})$
- Calculer la dérivée de la fonction g définie dans l'intervalle $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ par

$$g(x) = \int_x^{2x} \frac{dt}{(1 + \cos t)^2}$$

Exercice N°3

- Tracer un carré $ABCD$ de centre I inscrit dans un cercle C et tel qu'une mesure en radians de l'angle $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ soit $+\frac{\pi}{2}$.
 - Calculer en fonction de la distance AB l'aire du disque délimité par C .
- On note S la similitude directe plane de centre B qui transforme A en D . Soit D' et I' et les images respectives de D et I par S .
 - Préciser les éléments géométriques de S .
 - Prouver que $I' = C$ et en déduire que C est le milieu du segment $[B, D']$.
 - Soit C' le cercle image de C par la similitude S' et évaluer l'aire du disque délimité par C' .
- On suppose le plan rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ dans lequel B a pour coordonnées $(1, 1)$.
 - Donner l'écriture complexe de la similitude S .
 - Si un point M du plan a pour coordonnées (x, y) dans ce repère et M' son image par S pour coordonnées (x', y') , écrire les relations entre x', y' et x et y .

Problème

Le problème comporte 3 parties A, B et C

Partie A

Soit f une fonction numérique dérivable sur un intervalle $[a, b]$ avec $a < b$; on suppose sa dérivée f' continue sur $[a, b]$ et qu'il existe un réel strictement positif k tel que : pour tout x de $[a, b]$ $|f'(x)| \leq k$.

Montré qu'alors $|f'(b) - f'(a)| \leq k(b - a)$

Partie B

Dans cette partie, f est une fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x^2 - 2 - 2 \ln x$,

1. Etudier les variations de f et dresser un tableau
2. a) montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions dont l'une x_0 appartient à l'intervalle $]1, 2[$.
b) En déduire que $x_0 = \sqrt{2 + 2 \ln x_0}$
3. Après avoir étudié les branches infinies de la courbe de f , tracer cette courbe dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ (unité de longueur sur les axes = 2cm)

Partie C

g Est une fonction définie sur $[1, +\infty[$ par $g(x) = \sqrt{2 + 2 \ln x}$

1. a) Montrer que pour tout x de $[1, +\infty[$; $g(x) \geq \sqrt{2}$
b) montrer que pour tout x de $[1, +\infty[$, $0 \leq g'(x) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$
c) Calculer $g(x_0)$ en fonction de x_0 , x_0 étant la solution de 2.a)
2. Soit (U_n) la suite réel définie par : $U_0 = \sqrt{2}$ et $U_{n+1} = \sqrt{2 + 2 \ln U_n}$
a) Montrer que pour tout entier naturel n , $U_n \geq \sqrt{2}$
b) Etablir pour tout entier naturel n les inégalités suivantes :
❖ $U_{n+1} - x_0 \leq \frac{\sqrt{2}}{2} (U_n - x_0)$ (on pourra utiliser la partie A)
❖ $|U_0 - x_0| \leq \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^n$
c) En déduire la suite (U_n) est convergente et donner sa limite.

Douala Mathematical Society : www.doulamaths.net		
MINESEC	EVALUATION HARMONISEE	ANNEE SCOLAIRE 2015-2016
Délégation régionale du littoral	Epreuve : d'E.C.M	Séquence n°4
Délégation départementale du Wouri	Classe : Terminales	Durée : 2h
Bassin pédagogique n°3	Lycée Bilingue Nylon Brazzaville	Coeff : 2

NB : Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets ci-dessous

Sujet : Le déséquilibre dans la coopération ACP-UE

Consigne de travail : Le candidat insistera sur les avantages de cette coopération pour l'Union Européenne et ses inconvénients pour les Etats ACP.

Sujet 2 : L'Affaire Bakassi.

Entre avril et juin 1885, l'Accord germano-britannique définit, au lendemain du partage de l'Afrique les sphères d'influences de l'Allemagne et de la Grande-Bretagne à partir de la côte du Golfe de Guinée. Par cet accord la séparation des sphères des deux puissances est délimitée sur la Côte par la rive droite du Rio Del Rey qui se jette dans la Mer entre le 8°46' Est rapporté au Méridien Greenwich. L'Accord la séparation Anglo-Allemand du 11 mars 1913 concerne le tracé de la frontière entre le Cameroun et le Nigéria de Yola à la Mer. Cet accord résout toutes les ambiguïtés probables et sert de document de référence grâce à sa clarté de cette frontière entre le Cameroun et le Nigéria.

Au mépris de la Charte de l'OUA, notamment du principe du respect des frontières héritées de la colonisation et du règlement pacifique des différends, les forces armées nigérianes franchissent la frontière et s'installent dans la péninsule de Bakassi le 21 décembre 1993. Le 29 mars 1994. Le Cameroun saisi la Cour Internationale de Justice. Il prie en conséquence la Cour afin « d'éviter de nouveaux incidents entre les deux pays, de bien vouloir déterminer le tracé de la frontière maritime entre les deux Etats, ». Le 10 octobre 2002, la Cour rend son verdict en faveur du Cameroun. Les 15 et 16

Novembre 2003, Les présidents BIYA du Cameroun et OBSANJO du Nigéria sous l'égide du secrétaire Général de l'ONU KOFI ANNAN, se rencontrent à Genève et renouvellent leur engagement à renoncer à l'usage de la force et à et à rechercher des moyens pacifiques de régler leurs différents frontaliers.

www.prc.cm

En vous inspirant des questions guides ci-dessous et de vos propres connaissances, vous ferez un commentaire du document proposé sous forme de dissertation.

1. Présentez le document : nature, source et idée générale
2. Identifiez ;
 - a) Les acteurs impliqués dans le tracé des frontières du Cameroun.
 - b) Les intervenants dans la résolution de l'affaire Bakassi.
3. Montrer que l'invasion de Bakassi par le Nigéria constitue une violation des principes de l'ONU et de l'OUA.
4. Comment le Cameroun en utilisant la voie juridique contribue à l'atteinte des objectifs de l'ONU.
5. Au regard de l'actualité dans l'Extrême-Nord, peut-on dire que le Cameroun résout toujours pacifiquement ses conflits ?

Barème de notation :

Introduction : 3pts

Développement : 12pts

- **Compréhension : 8pts**
- **Organisation des idées : 2pts**
- **Arguments et exemples : 2pts**

Conclusion : 3pts

Présentation : 2pts

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1992
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1

On désigne par $\mathcal{S}$ un plan affine euclidien, et par ν le plan vectoriel associé à $\mathcal{S}$.

1. Soit A, B et C trois points d'une droite orientée (D) de $\mathcal{S}$, rapporté à un repère normé $(O, \vec{i})$.

a) Soit $\vec{f}$ l'application de $\mathcal{S}$ dans ν définie pour tout point M de $\mathcal{S}$ par

$$\vec{f}(M) = \overline{BC} \cdot \overrightarrow{MA} + \overline{CA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overline{AB} \cdot \overrightarrow{MC}.$$

Montrer que $\vec{f}$ est une application constante. Calculer $\vec{f}(A)$.

b) Pour tout point M de $\mathcal{S}$, on pose :

$$g(M) = \overline{BC} \cdot MA^2 + \overline{CA} \cdot MB^2 + \overline{AB} \cdot MC^2 + \overline{BC} \cdot \overline{CA} \cdot \overline{AB}$$

Montrer que g est une application constante. Montrer que $g = \theta$, ou θ désigne l'application nulle de $\mathcal{S}$ dans $\mathbb{R}$.

2. Soit PQR un triangle de $\mathcal{S}$ vérifiant.

$$PQ = 2 ; PR = 5 ; PR = 5 ; QR = 4$$

Soit le point du segment $[QR]$ défini par $\overrightarrow{QP_1} = \frac{1}{4} \cdot \overrightarrow{QR}$

Calculer la distance de P à P_1 .

Exercice°2

1. soit f la fonction $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par :

$$f(x) = \frac{1}{x} - \text{Log}(x+1) + \text{Log}x$$

(Log Désigne la fonction logarithme népérien).

Etudier les variations f en déduire le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x .

2. Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ la suite numérique de terme général U_n défini par :

$$U_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} - \text{Log}(n+1)$$

Montrer que la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est strictement croissante.

3. a) montrer pour tout élément k de $\mathbb{N}^*$: $\frac{1}{k+1} \leq \int_k^{k+1} \frac{dx}{t} \leq \frac{1}{k}$

b) en déduire que $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n+1} \leq \log(n+1) \leq 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$

4. Montrer que : $\forall_n \in \mathbb{N}^*, U_n < 1$, et que $(U_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est une suite convergente. (on ne demande pas de déterminer sa limite).

Problème

Soit E un plan vectoriel réel rapporté à une base $(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$, et $L(E)$ l'ensemble des endomorphismes de E . On rappelle $(L(E), +, \cdot)$ est un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$;

que $(L(E), +, \circ)$ est un anneau unitaire et que $\forall \alpha \in \mathbb{R}, \forall (f, g) \in (L(E))^2$,

$$\alpha \cdot (f \circ g) = (\alpha \cdot f) \circ g = f \circ (\alpha \cdot g)$$

On désigne par Id et θ , respectivement l'application identité et l'application nulle de E

On appelle projecteur de E , tout élément f de $L(E)$ tel que : $f \circ f = f$.

Partie I

1. Soit f un endomorphisme de E vérifiant (P) suivante :

(P) Pour tout vecteur $\vec{u}$ de E ; $(\vec{u}, f(\vec{u}))$ est un système lié.

a) Montrer qu'il existe des réels λ_1 et λ_2 tel que : $f(\vec{e}_1) = \lambda_1 \vec{e}_1$ et $f(\vec{e}_2) = \lambda_2 \vec{e}_2$

b) calculer $f(\vec{e}_1 + \vec{e}_2)$ et en déduire que $\lambda_1 = \lambda_2$.

Quelle est la nature de f

2. soit f un endomorphisme de E ne vérifiant pas la propriété (P) et soit $\vec{u}$ un vecteur tel que $(\vec{u}, f(\vec{u}))$ soit un système libre.

a) Montrer qu'il existe des réels α et β tels que : $(f \circ f)(\vec{u}) = \alpha \vec{u} + \beta f(\vec{u})$

b) Ecrire la matrice de f dans la base $(\vec{u}, f(\vec{u}))$ et en déduire que :

$$f \circ f - \beta f - \alpha Id = \theta$$

Montrer que α et β sont indépendants du choix de $\vec{u}$.

c) On suppose dans cette question que la matrice de f dans la base $(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$ est

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \text{ déterminer } \alpha \text{ et } \beta.$$

Partie II

Dans cette partie, f désigne un endomorphisme de E tel qu'il existe des réels a et b

Distincts vérifiant : $(f - aId) \circ (f - bId) = \theta$

Soit p et q les endomorphismes de E définie par :

$$P = \frac{1}{b-a}(f - aId) \quad ; \quad q = \frac{1}{b-a}(f - bId)$$

1. Exprimer $f \circ f$ a l'aide de f et Id .
2. Montrer que p et q sont des projections. Déterminer $p + q$.
3. Exprimer f comme combinaison linéaire de p et q

Partie 3

Dans cette partie, f désigne endomorphisme de E vérifiant : $f \circ f + 4Id = \theta$

1. a) soit $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ la matrice de f dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

Montrer que : $a + d = 0$ et $a^2 + bc = -4$

- b) Montrer que f est une bijection de E sur E . Exprimer sa bijection réciproque f^{-1} en fonction de f

2. soit $\vec{u}$ un vecteur non nul de E sur E ; on pose $\vec{v} = \frac{1}{2} \cdot f(\vec{u})$

- a) montrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base de E
- b) Ecrire la matrice de f dans cette base.

3. Soit L_f le sous-espace vectoriel de $L(E)$ engendré par Id et f

- a) Montrer que L_f est de dimension 2.
- b) L_f est-il stable pour la composition des endomorphismes ?

En déduire que $(L_f, +, \circ)$ est un anneau unitaire.

4. Soit Φ l'application linéaire de $\mathbb{C}$ dans L_f définie par :

$$\Phi(1) = Id \quad ; \quad \Phi(i) = \frac{1}{2} f$$

- a) Montrer que Φ est bijective
- b) Montrer que Φ est un isomorphisme de l'anneau $(\mathbb{C}, +, \times)$ sur l'anneau $(L_f, +, \circ)$
en déduire que $((L_f, +, \circ))$ est un corps est un corps commutatif.

Douala Mathematical Society : www.doualamaths.net		
MINESEC	EVALUATION HARMONISEE	ANNEE SCOLAIRE 2015-2016
Délégation régionale du littoral	Epreuve : d'.E.C.M	Séquence n°4
Délégation départementale du Wouri	Classe : Premières	Durée : 1h
Bassin pédagogique n°3	Lycée Bilingue Nylon Brazzaville	Coeff : 1

NB : Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets ci-dessous

Sujet 1 : Les élections.

Consigne de travail : Le candidat insistera sur l'importance des élections et les conséquences d'une élection mal organisée.

Sujet 2 : La Croix Rouge Internationale.

C'est un organisme international apolitique et neutre, fondé en 1863 pour venir en aide aux victimes de guerre. En temps de paix, le Croix Rouge mène une action médico-sociale et porte secours en cas de catastrophes..... Le mouvement international de la Croix Rouge et du croissant Rouge s'efforce de prévenir et d'alléger en toutes circonstances les souffrances des Hommes. Il tend à protéger la vie et la santé ainsi qu'à faire respecter une personne humaine. Il favorise la compréhension mutuelle, l'unité, la coopération et une paix durable entre les peuples. Il ne fait aucune distinction de nationalité, de race de religion de condition sociale et d'appartenance politique des individus à secourir, il reste neutre dans tous les conflits. C'est un mouvement de secours volontaire, désintéressé et universel. Il est par conséquent ouvert à tous et étend son action humanitaire partout.

William NGUE, Education à la Citoyenneté 1^{er}, AES, 2005, p.57

A l'aide des questions guides et de ses propres connaissances, le candidat fera une explication du document proposé.

1. Présentez le document : nature, auteur et idée générale.
2. a) Relevez dans le texte 02 missions de la Croix Rouge.
b) Présentez 02 autres associations humanitaires ainsi que leurs missions principales.
3. Quels sont les moyens d'action de la Croix Rouge ?
4. Pensez-vous que la Croix Rouge joue pleinement son rôle dans les crises qui secouent le continent africain ?

Barème de notation :

Introduction : 3pts

Développement : 12pts

- ***Compréhension : 8pts***
- ***Organisation des idées : 2pts***
- ***Arguments et exemples : 2pts***

Conclusion : 3pts

Présentation : 2pts

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat Session : 1995
Série : C
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice N°1

L'équation suivante, d'inconnue z appartient à $\mathbb{C}$

$(E) z^3 - (5+i)z^2 + (9+4i)z - 5 - 5i = 0$ Possède trois solutions z_1, z_2 et z_3 vérifiant $z_1 = \overline{z_2}$.

1. Former une équation admettant comme solution z_1, z_2 et z_3
2. En déduire les solutions de E .
3. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$, soit A, B et C les points d'afixes respectives $2+i$, $1+i$ et $2-i$.

Déterminer les éléments caractéristiques de la similitude indirecte S de centre A transforme B en C .

Exercice N°2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$\begin{cases} \text{si } x < 0 \text{ alors } f(x) = xe^{1/x} \\ f(0) = 0 \\ \text{si } x > 0 \text{ alors } f(x) = \frac{x^2}{x+2} \end{cases}$$

1. a) Etudier la continuité de f
b) Etudier la dérivabilité de f et donner l'expression de $f'(x)$.
2. Terminer l'étude de la fonction f
3. On appelle (C) la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$. Etudier les branches infinies de la courbe (C)

(on pourra utiliser résultat : résultat : $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{e^u - 1}{u} = 1$)

Tracer la courbe (C) (unité sur les axes : 2 cm)

On donne : $e^{-1/2} \cong 0,6$; $e^{-1} \cong 0,4$

Problème

Dans tout les problèmes, $\mathcal{E}$ est un espace affine euclidien orienté de dimensions 3 rapporté a un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On appelle (P) le plan d'équation $x = 0$, (D) la droite passant par 0 et de vecteurs directeur $\vec{i}$ et Δ l'ensemble des points M de $\mathcal{E}$ dont les coordonnées (x, y, z) vérifiant : $x^2 = y^2 + z^2$

On dessine par $d(M, (P))$ la distance d'un point quelconque M de $\mathcal{E}$ un plan (P) .

Partie 1

1. Soit (Γ) l'ensemble des points M de $\mathcal{E}$ dont les coordonnées vérifient :

$$\begin{cases} x = 1 \\ y^2 + z^2 = 1 \end{cases}$$

a) Montrer que (Γ) est un cercle dont on précisera le centre et le rayon.

Représenter (Γ) en perspective dans repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

b) Montrer que (Γ) est inclus dans s .

2. Qu'elle est l'intersection de s et du plan (P) ?

3. Soit $M_o(x_o, y_o, z_o)$ un point quelconque de s , distinct de 0.

a) Ecrire une représentation paramétrique de la droite (OM_o) .

b) Montrer que la droite (OM_o) est incluse dans s .

c) Montrer que (OM_o) et (Γ) ont un point commun.

4. Soit K un réel non nul, et H_k l'homothétie de centre O et de rapport k .

Montrer que s est globalement invariant par H_k .

5. a) Montrer que s est l'ensemble des point M de $\mathcal{E}$ tels que

$$d(O, M) = \sqrt{2} \cdot d(M, (P))$$

Quelle est l'image du plan (P) par R ?

M Désignant un point quelconque de $\mathcal{E}$ et de M' son image par R , comparer $d(M, P)$ et $d(M', (P))$.

En déduire que s est globalement invariant par R

N.B : on ne demande pas de rechercher l'expression analytique de R .

Partie 2

On appelle F le point de coordonnées $(3, 0, -1)$, (Q) le plan d'équation $x - z - 4 = 0$

et (Δ) la droite d'équation $\begin{cases} x = 1 \\ z = -3 \end{cases}$

1. soit $M(x, y, z)$ un point quelconque de $\mathcal{E}$.

Déterminer les coordonnées de son projeté orthogonal sur (Δ) et en déduire que la distance de M à (Δ) , notée $d(M, (\Delta))$, vérifie :

$$d^2(M, (\Delta)) = (x - 1)^2 + (z + 3)^2$$

2. montrer que $s \cap (Q)$ est l'ensemble de points de l'espace dont les coordonnées

$$(x, y, z) \text{ vérifient : } \begin{cases} x - z = 4 \\ y^2 = 4(x + z) \end{cases}$$

3. a) Soit $M(x, y, z)$ un point de $s \cap (Q)$

Calculer, en fonction de x et z , $d^2(M, (\Delta))$ et $d^2(M, P)$. Que remarque-t-on.

b) Soit M un point de (Q) tel que $d^2(M, (\Delta)) = d^2(M, F)$. montrer que M est un point de s

4. a) Montrer que f est un point de Q , et que (Δ) est incluse dans (Q) .

b) Déduire des questions précédentes la nature de l'ensemble $s \cap (Q)$.

c) Calculer la distance de F à (Δ) ; le plan (Q) étant pris comme plan de la feuille, tracer $s \cap (Q)$ en précisant l'unité choisie.

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 5pts

- β et γ sont deux entiers naturels et $N = 2^8 \times 3^\gamma$ tels que le nombre de diviseurs de N^2 est le triple du nombre de diviseurs de N .
 - Prouvez que $(\beta - 1)(\gamma - 1) = 3$. 1pt
 - Déduisez-en les valeurs de N . 1pt
- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$ et $\mathbb{C}$ désigne l'ensemble des nombres complexes. Soient A, B et C trois points d'affixes respectives : $a = -1 + 3i$, $b = -4 + 2i$ et $c = 1 + 4i$. Soit f la transformation du plan dans lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' définie par : $z' = (2 - 2i)z + 1$.
 - Déterminez la nature et les éléments caractéristiques de f . 0.75pt
 - Déterminez l'affixe du point B' image de B par la transformation f . 0.25pt
 - Vérifiez que les vecteurs $\vec{AC}$ et $\vec{CB'}$ sont orthogonaux. 0.25pt
- Soit $M(x, y)$ où x et y sont des entiers relatifs et M' son image par f .
 - Montrez que les vecteurs $\vec{CM'}$ et $\vec{CA}$ sont orthogonaux si et seulement si $x + 3y = 2$. 0.75pt
 - Résoudre dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ l'équation $x + 3y = 2$ et en déduire l'ensemble des points dont les coordonnées sont des entiers appartenant à $[-5, 5]$. 1pt

EXERCICE 2 3pts

L'espace (ε) est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

- On donne les points $A(1, 0, 0)$; $B(1, -1, 1)$; $C(-2, 0, 1)$; $D(-2, 1, 0)$ et $M(x, y, z)$. On considère le vecteur $\vec{u} = 2\vec{MA} - 2\vec{MB} + \vec{MC}$. Déterminer le triplet (x, y, z) de coordonnées de M pour que l'on ait simultanément $\vec{AB} \wedge \vec{u} = \vec{OA}$ et $\vec{AB} \cdot \vec{u} = 0$. 1pt
- Déterminer le lieu géométrique des points G_α , barycentre des points pondérés (A, α) ; $(B, \alpha - 1)$; $(C, 1 - 2\alpha)$; $(D, 1)$ lorsque α décrit $\mathbb{R}$. (**indication** : ABCD est un parallélogramme non aplati). 0.75pt
- Soit H un point de (ε) tel que ABCH soit un tétraèdre. I le milieu de $[AB]$, J le milieu de $[AC]$ et K le milieu de $[CH]$. Soit β un réel et H_β le barycentre lorsqu'il existe des points pondérés $(A, 2\beta + 1)$; (B, β) ; $(C, \beta - 2)$; $(H, -3)$.
 - Montrer que H_β est un point du plan (IJK) . 0.5pt
 - Soit E le milieu de $[IJ]$, et F le barycentre des points pondérés $(J, 1)$; $(K, -3)$. Montrer que H_β est un point de la droite (EF) . 0.75pt

PROBLEME 12pts**Partie A**

On définit la fonction $r(x)=x+e^{3x}$.

1. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} r(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} r(x)$. 0,5pt
2. Calculer la dérivée $r'(x)$ de $r(x)$ et en déduire le tableau de variations de r . 0,5pt
3. Déduire qu'il existe un unique réel $\alpha \in \mathbb{R}$ tel que $r(\alpha)=0$. 0,25pt
4. Déterminer une valeur approchée de α à 10^{-2} près. 0,5pt
5. On définit la fonction g sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{1-3x}{x+e^{3x}}$.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de g . 0,25pt
 - b) Etudier le signe de g sur son ensemble de définition. 0,5pt
6. On considère la fonction f définie par $f(x) = \ln(x + e^{3x}) - 3x$.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de f . 0,25pt
 - b) Calculer la dérivée de f et en déduire le tableau de variation de f . 1pt
 - c) Construire f dans un repère orthogonal. (Unité sur les axes 3cm). 1pt

Partie B

La fonction f est définie sur $]0;+\infty[$ par : $\begin{cases} f(x) = x \ln \left(x + \frac{1}{x} \right) & \text{si } x > 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan : unité 2 cm.

1. Etudier la continuité et la dérivabilité de f en 0. 0,75pt
2. La fonction g est définie sur $]1;+\infty[$ par $g(x) = x \ln x$. (Γ) est la courbe de g dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
 - a) Etudier les variations de g , dresser son tableau de variation et tracer (Γ) . 1,25pt
 - b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - g(x))$ puis donner une interprétation géométrique du résultat. 0,5pt
 - c) Etudier les positions relatives de (C_f) et (Γ) . 0,5pt
3. a) Calculer $f'(x)$ et $f''(x)$ puis étudier les variations de f' . 0,75pt
 - b. Montrer que f est strictement croissante sur $]0;+\infty[$ et dresser le tableau de variation de f . 0,5pt
 - c. Tracer (C_f) . 0,5pt

Partie C

On considère la fonction g définie sur $]0;+\infty[$ par : $g(x) = x^2 + \ln x$.

1. Étudier le sens de variation de g puis dresser son tableau de variation. 1pt
2. a) Montrer qu'il existe un nombre réel unique α tel que : $g(\alpha) = 0$ et que : $0,65 < \alpha < 0,66$. 0.5pt
 - b) En déduire selon les valeurs de x , le signe de $g(x)$. 0.25pt

Soit f la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = 1 - x + \frac{1+\ln x}{x}$. Et $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative.

3. a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$, puis en donner une interprétation graphique. 0.5pt
 - b) Montrer que la droite $(\mathcal{D}) : y = -x + 1$ est asymptote à $(\mathcal{C})$ et étudier la position de $(\mathcal{C})$ par rapport à $(\mathcal{D})$. 0.75pt
4. Montrer que : $f(\alpha) = 1 - 2\alpha + \frac{1}{\alpha}$. 0.5pt

Proposé par : Ndajieu Jimmy

EPREUVE DE MATHEMATIQUES**EXERCICE 1. 7.5pts**

- Montrer que $\ln 2 + \ln 4 + \ln 8 + \ln 16 = 10 \ln 2$. 0.5pt
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3(\ln 2x)^2 - 5 \ln 2x + 2 = 0$. 1pt
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $3e^{2x} - 5e^x + 2 > 0$. 1.5pt
- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :
 - $\begin{cases} \ln(xy) = 0 \\ e^{x+2} = e^{4-y} \end{cases}$. 1.5pt
 - $\begin{cases} x - y = 1 \\ \ln x + \ln y = \ln 12 \end{cases}$. 1pt
- Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système : $\begin{cases} 2e^x + 5 \ln y - \sqrt{z} = 4 \\ e^x + \ln y + 2\sqrt{z} = 7 \\ e^x + 3\sqrt{z} = 9 \end{cases}$. 2pts

EXERCICE 2. 3pts

Une Urne contient 2 boules noires, 3 boules rouges et 4 boules vertes, toutes indiscernable au toucher.

On tire au hasard et simultanément 3 boules de l'urne.

- De combien de façon peut-on tirer les 3 boules ? 0.5pt
- De combien de façon peut-on tirer les 3 boules dans chacun des cas suivants :
 - Les trois boules sont de couleurs différentes. 0.5pt
 - Les trois boules sont de même couleur. 0.5pt
 - Parmi les boules tirées, on a au moins une boule noire. 1pt
 - Il n'y a aucune boule noire parmi les boules tirées (on utilisera le complémentaire). 0.5pt

PROBLEME. 9.5pts

On considère la fonction f dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$\emptyset$		$\emptyset$	
$f(x)$	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$

- Déterminer le domaine de définition de f . 0.5pt
- Déterminer les limites de f aux bornes du domaine de définition. 1pt
- On suppose que pour tout x élément du domaine de définition, $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x-1}$.
 - Calculer $f'(x)$ en fonction de a , b et c . 0.5pt
 - Déterminer les valeurs des réels a , b et c . 1.5pt
- Pour des valeurs de a , b et c trouvées à la question 3-b), déterminer trois réels α , β et γ tel que pour tout x du domaine de f , $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x-1}$. 1pt
- Montrer que la droite d'équation $y=x-1$ est asymptote oblique à la courbe de f . 0.5pt
- déterminer les coordonnées du point de rencontre des asymptotes (oblique et verticale). 0.5pt
 - Montrer que le point $A(1,0)$ est centre de symétrie pour la courbe de f . 0.5pt
- Déterminer l'équation de la tangente (D) à la courbe (Cf) de f au point d'abscisse $-\frac{1}{2}$. 1pt

8. Construire la courbe (C_f) de la fonction f , ses tangentes et la droite (D) dans un repère orthonormé (O, I, J) . 1.5pt
9. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x)=0$ et l'inéquation $f(x)>2$ 1pt

Proposé par : Ndajieu Jimmy

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 6.5pts

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\frac{x+3}{x} = \frac{2}{x+1}$. 1pt
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $\frac{x+3}{x} < \frac{2}{x+1}$. 1.5pt
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x - 5y = -9 \\ 3x + y = 29 \end{cases}$. 1pt
4. En déduire les nombres réels x et y vérifiant le système : $\begin{cases} \sqrt{12x+4} - \frac{5}{y+1} = -9 \\ 3\sqrt{3x+1} + \frac{1}{y+1} = 29 \end{cases}$. 2pts
5. Déterminer les dimensions d'un rectangle d'aire 40cm² et de périmètre 26cm. 1pt

EXERCICE 2. (6.5pts)

Soit le polynôme p défini par $p(x)=x^3+2x^2-9x-18$.

1. Calculer p(-2) et conclure. 0.5pt
2. Déterminer 3 nombres réels a,b et c tel que $p(x)=(x+2)(ax^2+bx+c)$. 1.5pts
3. Donner la forme canonique du polynôme $Q(x)=2x^2+3x-1$. 1pt
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $p(x)=0$. 1pt
5. Etudier le signe du polynôme $R(x)=x^2-9$. 0.5pt
6. En déduire dans $\mathbb{R}$ la résolution de l'inéquation $p(x) > 0$. 1pt
On considère le polynôme q défini par $q(x)=x^4-9$.
7. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $q(x)=0$ en faisant le changement de variable $X=x^2$. 1pt

EXERCICE 3. 7pts

On considère la fonction f définie par $f(x)=2x^2+4x-3$.

1. Donner le domaine de définition de f et calculer les limites aux bornes du domaine. 1pt
2. Compléter le tableau suivant (vous ferez apparaître tous les calculs sur votre feuille de composition): 2pts

X		-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-5							

3. Construire point par point la courbe (Cf), représentation graphique de la fonction f. 1pt
4. Soit g la fonction définie par $g(x)=2x^2-4$
 - a) Calculer $f(x-1)+1$. Que constatez-vous ? (0.75+0.25)pt
 - b) Quelle transformation du plan permet d'obtenir la courbe de la fonction g à partir de celle de f ? caractérisez-la. 1pt
 - c) Construire dans le même repère que (Cf), la courbe (Cg) de la fonction g. 1pt

Proposé par : Ndajieu Jimmy

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1.

9pts

I.

1. On considère dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation:
(E): $z^3 - (2+3i)z^2 + (4+6i)z - 8 = 0$.
 - a) Démontrer que (E) admet une solution réelle. 0.5pt
 - b) Résoudre (E) dans $\mathbb{C}$. 0.75pt
 - c) Soient A, B et C les points images des solutions de (E) dans le plan complexe. Démontrer que A, B et C appartiennent au cercle centré au point Ω d'affixe $\frac{3}{2}i$. 1.5pt
2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^6 - (2 + 3i)z^4 + (4 + 6i)z^2 - 8 = 0$. 0.75pt.

II. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct (O, $\vec{u}$, $\vec{v}$).

3. On désigne par A et B les points d'affixes respectives $z_1 = i$ et $z_2 = -1 - 2i$.
 - a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (Γ) des points M du plan d'affixe z tels que $|z - i| = \sqrt{10}$. 0,5pt
 - b) Montrer que le point B appartient à (Γ). 0,25pt
 - c) Placer les points A et B dans le repère et construire (Γ). 0,5pt
4. Déterminer les affixes des points d'intersection de (Γ) avec la droite (O, $\vec{u}$). 0,5pt
5. C est le point d'affixe $z_3 = 2 - i$.
 - a) Mettre sous forme exponentielle le nombre complexe $\frac{z_3}{z_2}$. 0,75pt
 - b) En déduire l'angle de la rotation r de centre O qui transforme B en C. 0,25pt
 - c) Donner l'écriture complexe de r . 0,5pt

- ##### III. Soit s la similitude plane directe qui, à tout point M d'affixe $z = x + iy$ du plan complexe associe le point M' d'affixe $z' = x' + iy'$ du plan complexe tel que :
- $$\begin{cases} x' = x + y\sqrt{3} - \sqrt{3} \\ y' = -x\sqrt{3} + y + \sqrt{3} \end{cases}$$
6. Déterminer l'expression de z' en fonction de z . 0.75pt
 7. Donner les éléments caractéristiques de s . 0.75pt
 8. Soit (E) le cercle de centre A(1;1) et de rayon 5. Déterminer (E') l'image de (E) par s . 0.75pt

EXERCICE 2.

3pts

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $3e^{2x} - 5e^x + 2 > 0$. 0.5pt
2. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} \ln(xy) = 0 \\ e^{x+2} = e^{4-y} \end{cases}$. 0.5pt
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système : $\begin{cases} 2e^x + 5\ln y - \sqrt{z} = 4 \\ e^x + \ln y + 2\sqrt{z} = 7 \\ e^x + 3\sqrt{z} = 9 \end{cases}$. 0.75pt
4. Soit la fonction h définie par $h(x) = \frac{1}{e^x + 1}$.
 - a) Déterminer les réels c et d tels que $h(x) = c + \frac{de^x}{1+e^x}$. 0,5pt
 - b) En déduire la primitive H de h qui prend la valeur 0 en 0. 0.75pt

PROBLEME.**8pts**

Le problème comporte trois parties A, B et C.

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On désigne par I l'intervalle $]0; +\infty[$.

Partie A :

Soit g la fonction définie sur I par $g(x) = x^2 - 2(1 - \ln x)$.

1. Calculer les limites de g en 0 et en $+\infty$. 0,5pt
2. a. Justifier que g est dérivable sur I et calculer $g'(x)$ pour tout $x \in I$. 0,5pt
b. Dédire les variations de g et dresser son tableau de variation. 0,75pt
3. a. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique $\alpha \in]1,2; 1,3[$. 0,75pt
b. En déduire le signe de g sur I . 0,5pt

Partie B :

On considère la fonction f définie sur I par $f(x) = x - 2 - \frac{2\ln x}{x}$. On désigne par (C) sa courbe représentative.

1. a. Calculer les limites de $f(x)$ en 0 et en $+\infty$. En déduire que (C) admet une asymptote verticale dont on précisera une équation. 0,75pt
b. Montrer que f est dérivable sur I et pour tout $x \in I$, exprimer $f'(x)$ en fonction de $g(x)$. 0,75pt
c. Dresser le tableau de variation de f . 0,25pt
2. a. Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est asymptote oblique à la courbe (C) . 0,25pt
b. Etudier les positions relatives de (C) et (D) . 0,5pt
3. a. Déterminer les coordonnées du point B de (C) où la tangente (T) est parallèle à (D) . 0,5pt
b. Ecrire une équation de (T) . 0,25pt
4. Construire (C) et ses asymptotes. 0,75pt
5. Déterminer toutes les primitives de f sur I et en déduire celle qui s'annule en 1 . 1pt

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUE

DUREE : 1H30 ; COEF : 3

CLASSE DE P_{A4}

EXAMEN BLANC N°1

EPREUVE DE MATHEMATIQUES**EXERCICE 1** 6.5pts

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\frac{x+3}{x} = \frac{2}{x+1}$. 1pt
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $\frac{x+3}{x} < \frac{2}{x+1}$. 1.5pt
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x - 5y = -9 \\ 3x + y = 29 \end{cases}$. 1pt
4. En déduire les nombres réels x et y vérifiant le système : $\begin{cases} \sqrt{12x+4} - \frac{5}{y+1} = -9 \\ 3\sqrt{3x+1} + \frac{1}{y+1} = 29 \end{cases}$. 2pts
5. Déterminer les dimensions d'un rectangle d'aire 40cm² et de périmètre 26cm. 1pt

EXERCICE 2 6.5pts

Dans un groupe de 10 professeurs, 8 parlent le français et 7 parlent l'anglais. Chaque professeur parle au moins anglais ou français.

1. Déterminer le nombre de professeurs parlant uniquement le français, uniquement l'anglais et les deux langues (**indication** : on pourra se servir d'un diagramme de **Venn**) 1.5pt
2. Ils veulent former une association donc le bureau sera constitué de 3 membres.
 - a) Combien de bureaux peuvent-ils former au totale ? 1pt
 - b) Combien de bureaux peuvent-ils former de façon à avoir un seul membre parlant uniquement français ? 1.5pt
 - c) Combien de bureaux peuvent-ils former de façon à avoir au moins deux membres parlant uniquement français ? 1.5pt
3. On suppose que ce bureau sera composé d'un président, d'un secrétaire et d'un trésorier. Combien de bureau peuvent-ils former ? 1pt

EXERCICE 3. 7pts

On considère la fonction f définie par $f(x)=2x^2+4x-3$.

1. Donner le domaine de définition de f et calculer les limites aux bornes du domaine. 1pt
2. Calculer la dérivée f' de f et étudier son signe. 1pt
3. En déduire le sens de variations de f et dresser son tableau de variation. 1pt
4. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0. 1pt
5. Construire la courbe (Cf) de la fonction f. 1pt
6. Soit g la fonction définie par $g(x)=2x^2-4$
 - a) Calculer $f(x-1)+1$. Que constatez-vous ? (0.75+0.25)pt
 - b) Construire dans le même repère que (Cf), la courbe (Cg) de la fonction g. 1pt

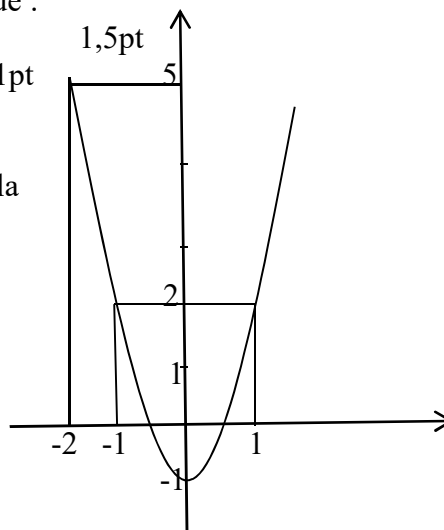
Proposé par : Jimmy Ndajieu

EXERCICE 1. 5,5pts

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E): $-6x^2 - 5x + 4 = 0$. 1pt
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I): $\frac{x+7}{3-x} \geq 2$. 1,5pt
3. (a) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$, le système d'inconnues (x,y) suivant : $\begin{cases} 2x + 3y = 7450 \\ x + y = 3125 \end{cases}$. 1pt
- (b) En déduire les réels x et y tels que : $\begin{cases} 2(100x - 75) + \frac{3(y+798)}{y} = 7450 \\ 100x - 75 + \frac{y+798}{y} = 3125 \end{cases}$. 2pts

EXERCICE 2. 6,5pts

1. Calculer la dérivée f' de la fonction f dans chacun des cas suivants :
 - a) $f(x) = (3-2x)(4x+5)$ 1pt
 - b) $f(x) = \frac{1}{3x+4}$ 1pt
2. on considère la fonction f donc la courbe est représentée ci-dessous :
 Répondre aux questions suivantes par lecture graphique :
 - a) Déterminer les images de -1, 0 et 1 par f 1,5pt
 - b) Déterminer les antécédents de -1 et 0 par f 1pt
 - c) Déterminer l'image par f de l'intervalle $[-2,0]$ 1pt
 - d) Reproduire la courbe ci-dessous et en déduire la Représentation graphique de la fonction g définie par $g(x) = -f(x)$ 1pt



EXERCICE 3. 8pts

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de f et calculer les limites aux bornes du domaine de définition. 1,5pt
2. Déterminer les asymptotes à la courbe (C_f) de f. 1pt
3. Calculer la dérivée f' de f et étudier son signe. 1pt
4. En déduire les variations de f et dresser son tableau de variation. 1,5pt
5. Ecrire l'équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 1. 1pt
6. Construire la courbe (C_f) de la fonction f, ses asymptotes et la tangente (T) dans un repère orthonormé (O, I, J). 2pts

Par : Jimmy Ndajieu

Bonne fête de fin d'année à toutes et à tous

EXERCICE 1. (7pts)

- Montrer que $\ln(2)+\ln(4)+\ln(8)+\ln(16)=10\ln(2)$ 1pt
- Simplifier les expressions suivantes : 0.5x3=1.5pt
 - $\ln(\sqrt{3} + 1)+\ln(\sqrt{3} - 1)$.
 - $\ln(3)+\ln(27)+\ln(\frac{1}{9})$.
 - $\ln(x^2-4)-\ln(x+2)$.
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes : 0.75x4=3pts
 - $\ln(x-2)+\ln(x+1)=\ln(3x-5)$.
 - $\ln(x+2)+\ln(x-2)=\ln(5)+2\ln(3)$.
 - $\ln(\frac{2x-3}{5x+1}) \leq 0$.
 - $\ln(2x+1) > \ln(2)$.
- Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant : $\begin{cases} x + y = 32 \\ xy = 255 \end{cases}$ 1pt
- L'aire d'un jardin rectangulaire est égale à 255m². Si l'on augmente sa largeur et sa longueur de 5m, l'aire augmente de 185m². Déterminer les dimensions de ce jardin. 1.5pt

EXERCICE 2.(5pts)

- Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer le domaine de définition puis calculer sa dérivée première : (0.5+0.5)x2=2pts

$$f(x)=\frac{3}{(2x+1)^2} \quad ; \quad g(x)=\ln(-4x^2+4x-1)$$
- Dans chacun des cas suivant, déterminer une primitive F de la fonction f : 0.75x4=3pts
 - $f(x)=x^5-3x^2+5x-2$.
 - $f(x)=\frac{6x^2+2}{(x^3+x+2)^4}$.
 - $f(x)=\frac{\ln x}{x}$.
 - $f(x)=\frac{3}{x-1}$.

PROBLEME (8pts)

Le plan est muni du repère orthonormé (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$). Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x}$ et (C) sa courbe représentative.

- Déterminer l'ensemble de définition Df de f. 0.5pt
 - Calculer les limites de f aux bornes de Df. 1pt
- Calculer f'(x) (dérivée de f) et en déduire les variations de f. 1pt
 - Dresser le tableau de variations de f. 0,5pt
- Déterminer trois réels a, b et c tels que pour tout $x \in Df$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$. 0,75pt
 - Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x-2$ est asymptote oblique à (C) en $-\infty$ et en $+\infty$. 1pt
 - Préciser l'asymptote verticale à (C). 0,5pt
- Déterminer la primitive de f qui s'annule en 1. 0,75pt
- Démontrer que le point $\Omega(2;0)$ est un centre de symétrie de (C). 0,5pt
 - Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse -1. 0,5pt
 - Construire (C), ses asymptotes et la tangente (T). 1pt

Par : Jimmy Ndajieu

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN					
Examen	Probatoire/ESG	Série	A-ABI	Session	2018
Épreuve	Physique et Chimie	Durée	1 heure	Coefficient	2

A-CHIMIE / 10 Points

Exercice 1 : Chimie organique/ 5points

1.
 - 1.1. Donner la formule générale des alcènes en fonction du nombre n d'atomes de carbone. 0,5pt
 - 1.2. Pour n = 2, donner les caractéristiques suivantes de cet alcène : formule brute, nom et angles valenciels ($\overline{HCC}$ et $\overline{HCH}$). 0,25ptx4
2. On réalise l'addition du dihydrogène sur le benzène.
 - 2.1. A quelle famille d'hydrocarbures appartient le benzène. 0,5pt
 - 2.2. Donner deux conditions expérimentales de cette réaction. 0,5ptx2
 - 2.3. Nommer le produit de cette réaction. 0,5pt
3. Le polychlorure de vinyle est une des matières plastiques principales.
 - 3.1. Donner son symbole et son test d'identification. 0,5pt+0,5pt
 - 3.2. Donner une de ses applications dans notre environnement. 0,5pt

Exercice 2 : Chimie des champs et protection de l'environnement/ 5points

1. Définir : humus. 1pt
2. Un sac d'engrais porte l'inscription suivante : **NPK:14-00-16**.
 - 2.1. Donner la signification de chaque nombre de l'inscription. 1,5pt
 - 2.2. L'engrais est-il simple ou composé ? Justifier votre réponse. 0,5pt+0,5pt
3. Définir polluant et Citer un exemple de polluant atmosphérique. 1pt+0,5pt

B-PHYSIQUE / 10 Points

Exercice 1 : Mécanique Newtonienne / 4 points

1. Énoncer le principe d'inertie. 1pt
2. Une bille de masse m roule sur un sol horizontal et parfaitement lisse. Quelle est la nature du mouvement de son centre de gravité? Justifier la réponse. 1pt
3. Une des lois de la chute libre est définie par la relation : $h = \frac{1}{2}gt^2$
 - 3.1. Définir chute libre. 1pt
 - 3.2. Que représentent h et t qui figurent dans cette relation. 0,5ptx2

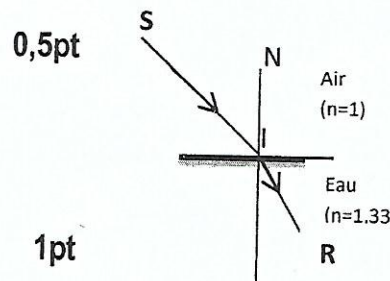
Exercice 2: Phénomènes corpusculaires et ondulatoires / 3 points

1. Le noyau de cadmium $^{107}_{48}\text{Cd}$ est radioactif β^+ et émet le nucléide argent (^x_yAg). Écrire l'équation-bilan de cette désintégration en déterminant les valeurs de x et y. 1,5pt
2. Une onde lumineuse visible de longueur d'onde $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. se déplace dans le vide à la célérité $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.
 - 2.1. Calculer la fréquence N correspondante. 0,5pt
 - 2.2. Elle éclaire une cellule photoémissive au césium de fréquence seuil $N_0 = 4,59.10^{14} \text{ Hz}$. 1pt

Définir fréquence seuil et indiquer s'il y a effet photoélectrique. 1pt

Exercice 3 : Optique géométrique / 3 points

1. Énoncer la loi de Descartes sur la réflexion. 1pt
2. Sur une lentille, on peut lire : $C = -5\delta$. Indiquer puis justifier la nature de cette lentille. 0,5pt+0,5pt
3. Soit le schéma ci-contre:
 - 3.1. Identifier le phénomène qu'il met en évidence. 0,5pt
 - 3.2. Nommer le rayon IR. 0,5pt



OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN					
EXAMEN	PROBATOIRE	SERIE	C et D	SESSION	2018
EPREUVE	CHIMIE	COEF	2	DUREE	2 HEURES

EXERCICE 1 : CHIMIE ORGANIQUE (8 points)

1. Au laboratoire, on prépare l'éthyne en versant de l'eau sur le carbure de calcium solide CaC_2 .
 - 1.1 Ecrire la formule semi-développée de l'éthyne. 0,5 pt
 - 1.2 A quelle famille de composés organiques appartient l'éthyne ? 0,25 pt
 - 1.3 Ecrire l'équation-bilan de la réaction réalisée. 0,5 pt
 - 1.4 Déterminer le volume d'éthyne (mesuré dans les conditions normales de température et de pression) qu'on peut obtenir à partir d'un échantillon de 14 kg de carbure de calcium contenant 25% d'impuretés. 0,5 pt
2. On veut hydrogéner $0,1 \text{ m}^3$ de C_2H_2 en présence du nickel comme catalyseur, les volumes des gaz étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression. La quantité de dihydrogène utilisée s'avère insuffisante : il se forme donc un mélange d'éthène et d'éthane.
 - 2.1 Ecrire les formules semi-développées des deux produits formés. 1 pt
 - 2.2 En déduire la structure géométrique de l'éthène. 0,25 pt
 - 2.3 A quelle famille de composés organiques appartient chacun de ces produits ? 0,5 pt
 - 2.4 Ecrire les équations-bilan des réactions produites à partir de l'éthyne. 1 pt
 - 2.5 Déterminer le volume d'éthane formé si l'éthène occupe un volume de $0,05 \text{ m}^3$. 0,25 pt
3. Le pétrole est essentiellement constitué des hydrocarbures suivants : les alcanes, les cyclanes et les composés aromatiques tels que le benzène, le naphthalène.
 - 3.1. Citer trois produits issus de la distillation sous vide du pétrole. 0,75 pt
 - 3.2. Dire l'importance du reformage catalytique. 0,25 pt
 - 3.3. On procède à la nitration du benzène C_6H_6 avec l'acide nitrique fumant HNO_3 contenant en masse 90% d'acide pur. Le rendement de la réaction qui conduit au dérivé mononitré est de 95%.
 - 3.3.1. Donner la formule semi-développée du benzène. 0,5 pt
 - 3.3.2. Donner trois précautions à prendre lors de la nitration du benzène. 0,75 pt
 - 3.3.3. Déterminer la masse d'acide nitrique fumant nécessaire à la nitration de 1 L de benzène. 0,5 pt
 - 3.3.4. Calculer la masse du mononitrobenzène obtenue. 0,5 pt

Données : Masses atomiques molaires (en g.mol^{-1}) : C : 12 ; H : 1 ; Ca : 40 ; O : 16 ; N : 14

Masse volumique du benzène : $\rho = 880 \text{ kg.m}^{-3}$.

Volume molaire : $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

EXERCICE 2 : OXYDOREDUCTION ET ENGRAIS (8 points)

1. Oxydoréduction :
 - 1.1- Définir les termes suivants : dosage ; potentiel d'oxydoréduction. 0,5 pt
 - 1.2- En utilisant les nombres d'oxydation, équilibrer l'équation-bilan suivante :

$$\text{MnO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
1 pt
 - 1.3- On traite un échantillon de fer de masse $m = 3 \text{ g}$ par 200 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire $C = 1 \text{ mol.L}^{-1}$. A la fin du dégagement gazeux, on constate que tout le fer a disparu.

- 1.3.1- Ecrire les couples oxydant/réducteur mis en jeu. 0,5 pt
- 1.3.2- Ecrire les demi-équations électroniques correspondantes. 0,5 pt
- 1.3.3- En déduire l'équation-bilan de la réaction. 0,25 pt
- 1.3.4- Quel est l'oxydant le plus fort ? Quel est le réducteur le plus fort ? 0,5 pt
- 1.3.5 -Nommer le gaz dégagé. 0,25 pt
- 1.3.6-Déterminer le volume de ce gaz dans les conditions où le volume molaire est de 24 L.mol^{-1} . 0,25 pt
- 1.3.7-Montrer que l'acide chlorhydrique était en excès. 0,5 pt
- Donnée : Masse molaire atomique (en g.mol^{-1}) : Fe : 56 .**
- 1.4- On réalise une pile or-magnésium avec les couples Au^{3+}/Au et Mg^{2+}/Mg .
Les potentiels redox standard des couples sont :
 $E^\circ (\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,5 \text{ V}$; $E^\circ (\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = - 2,37 \text{ V}$
- 1.4.1- Donner la représentation conventionnelle de cette pile. 0,25 pt
- 1.4.2-Préciser sa polarité. 0,25 pt
- 1.4.3-Calculer la force électromotrice de cette pile. 0,25 pt
- 1.4.4-Ecrire les équations des réactions aux électrodes lorsque la pile débite. 0,5 pt
- 1.4.5-En déduire l'équation-bilan de fonctionnement de cette pile. 0,25 pt
- 2. Les engrais :**
- 2.1-Définir un engrais ternaire. 0,25 pt
- 2.2-Toute culture nécessite une fumure et un sol adapté. Les éléments fertilisants sont apportés sous forme d'engrais.
- 2.2.1-Citer trois éléments chimiques indispensables à la fertilité du sol. 0,75 pt
- 2.2.2-Indiquer cinq noms des principaux ions apportés par les engrais chimiques. 1,25 pt

EXERCICE 3 : TYPE EXPERIMENTAL (4 points)

On veut préparer le méthane au laboratoire : pour cela on met un peu de carbure d'aluminium dans un grand flacon muni d'un tube à dégagement qui aboutit dans une cuve à eau ; puis versons progressivement de l'eau acidulée sur le carbure d'aluminium.

1. Faire un schéma clair annoté du dispositif expérimental. 1,5 pt
2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. 1 pt
3. Comment peut-on amorcer ou accélérer cette réaction ? 0,5 pt
4. Nommer la verrerie dans laquelle est recueilli le méthane. 0,5 pt
5. Donner l'état physique de l'hydroxyde d'aluminium obtenu. 0,5 pt

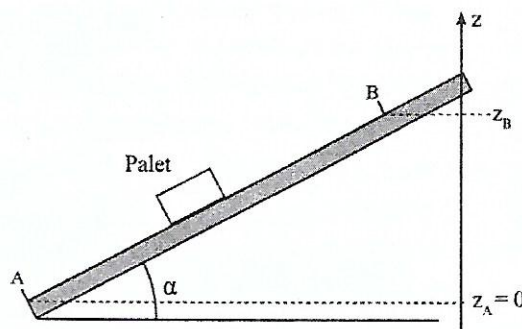
OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN					
Examen	Probatoire/ESG	Séries	D et TI	Session	2018
Épreuve	Physique	Durée	2 heures	Coefficient	2

L'épreuve, comporte trois exercices indépendants que le candidat traitera dans l'ordre de son choix

Exercice 1 : Énergie mécanique/6 points

Dans un concours, un jeu consiste à projeter un palet sur un plan incliné vers le haut. Le palet de masse 5 kg est guidé par un rail incliné d'un angle $\alpha = 60^\circ$ par rapport à l'horizontale.

Un capteur adéquat permet de connaître la vitesse initiale en A lorsque le mobile aborde la pente. Au cours d'un essai cette vitesse initiale vaut $v_A = 5 \text{ m.s}^{-1}$. Au bout de la distance $L = AB$, le mobile s'arrête en B avant de redescendre.



Dans tout le problème l'intensité de la pesanteur est supposée constante et égale à $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

Les forces de frottement sont négligées.

L'objectif de cet exercice est de déterminer L de deux méthodes différentes

1^{ère} méthode : Théorème de l'énergie cinétique

1. Faire le bilan des forces s'exerçant sur le palet une fois lancé à l'aide d'un schéma. 0,5pt
2. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique. 1pt
3. Appliquer le théorème de l'énergie cinétique au palet entre A et B et en déduire la longueur L parcourue par le mobile. 1,5pt

2^{ème} méthode : Conservation de l'énergie mécanique

On prendra comme référence pour l'énergie potentielle de pesanteur le point A

1. Définir : énergie potentielle. 0,5pt
2. Calculer l'énergie mécanique du système {palet-Terre} au point A. 0,75pt
3. Déterminer l'expression de l'énergie du système {palet-Terre} au point B en fonction de z_B . 0,75pt
4. Justifier que l'énergie mécanique se conserve lors du mouvement et en déduire la longueur L parcourue par le mobile. 1pt

Exercice 2 : Lentilles minces et instruments d'optique / 7 points

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes

Partie 1 : Lentilles sphériques minces / 3,5 points

Une lentille sphérique biconvexe L_1 , taillée dans un verre d'indice $n = 1,5$, a une vergence $C_1 = 10 \delta$.

1. Calculer le rayon de courbure R des faces de la lentille sachant que ces deux rayons sont égaux. 0,5pt
2. On accole à la lentille L_1 , une deuxième lentille mince L_2 de vergence inconnue. La vergence du système ainsi obtenu est $C = 15 \delta$. Déterminer la distance focale de L_2 . 1pt
3. On place maintenant une lentille L_3 de vergence $C_3 = + 5 \delta$ à 40 cm en arrière de la lentille L_1 de sorte que les axes des deux lentilles coïncident. Un objet $AB = 1 \text{ cm}$ est disposé perpendiculairement à l'axe optique des lentilles, à 15 cm en avant de la lentille L_1 . A étant sur l'axe optique des lentilles.
 - 3.1. Représenter l'objet AB , les lentilles L_1 et L_3 , leurs centres optiques O_1 et O_3 , ainsi leurs foyers principaux, sur le document à remettre avec la copie. 1,25pt
Échelle : sur l'axe optique 1:10 et 1:1 sur la direction orthogonale à l'axe optique.
 - 3.2. Construire sur cette figure, la marche de deux rayons lumineux issus de B et déduire la position de $A''B''$, image de AB à travers le système de deux lentilles. 0,75pt

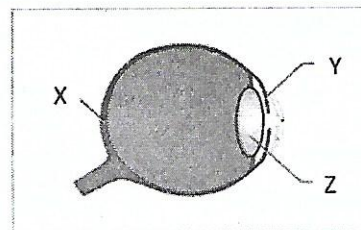
Partie 2 : L'œil réduit / 2 points

La figure ci-contre présente le schéma de l'œil.

1. Identifier les trois parties de l'œil indiquées sur la figure et donner le rôle de chacune.
2. Expliquer comment un œil peut mettre au point des objets à différentes distances.

1,5pt

0,5pt



Partie 3 : Le microscope / 1,5 point

Le microscope du laboratoire d'un lycée est constitué d'un objectif de vergence 100δ et d'un oculaire de distance focale inconnue. La fiche de ce microscope fournit les informations suivantes :

- ✓ Grossissement commercial : $G_C = 50$;
- ✓ Intervalle optique : $\Delta = 10 \text{ cm}$.

Déterminer :

1. La puissance intrinsèque du microscope.
2. La distance focale de l'oculaire.

0,5pt

1pt

Exercice 3 : Énergie électrique / 7 points

Les parties A et B sont indépendantes

Partie 1 : Batterie : générateur ou récepteur / 3,75 points

On utilise une batterie d'accumulateurs de f.é.m. $E = 12 \text{ V}$, de capacité $Q = 40 \text{ Ah}$ et de résistance interne négligeable pour alimenter une lampe à incandescence dont les caractéristiques sont :

$P_{\text{nominale}} = 6 \text{ W}$; $U_{\text{nominale}} = 12 \text{ V}$.

1. En admettant que la lampe fonctionne dans les conditions nominales, calculer :
 - 1.1. la résistance de la lampe, 0,75pt
 - 1.2. l'intensité du courant que débite la batterie d'accumulateurs, 0,75pt
 - 1.3. la durée fonctionnement de la lampe (jusqu'à épuisement de la charge de la batterie). 0,75pt
2. La batterie complètement déchargée est mise en charge par l'intermédiaire d'un chargeur maintenant une tension $U' = 15 \text{ V}$ à ses bornes avec une résistance de protection de valeur $R = 1 \Omega$. La f.c.é.m. de la batterie est alors $E' = 13 \text{ V}$. Calculer :
 - 2.1. l'intensité I' du courant électrique passant dans la batterie, 0,75pt
 - 2.2. faire à l'aide d'un diagramme, le bilan des puissances du dispositif de charge de la batterie. 0,75pt

Partie 2 : Force électromotrice sinusoïdale / 3,25 points

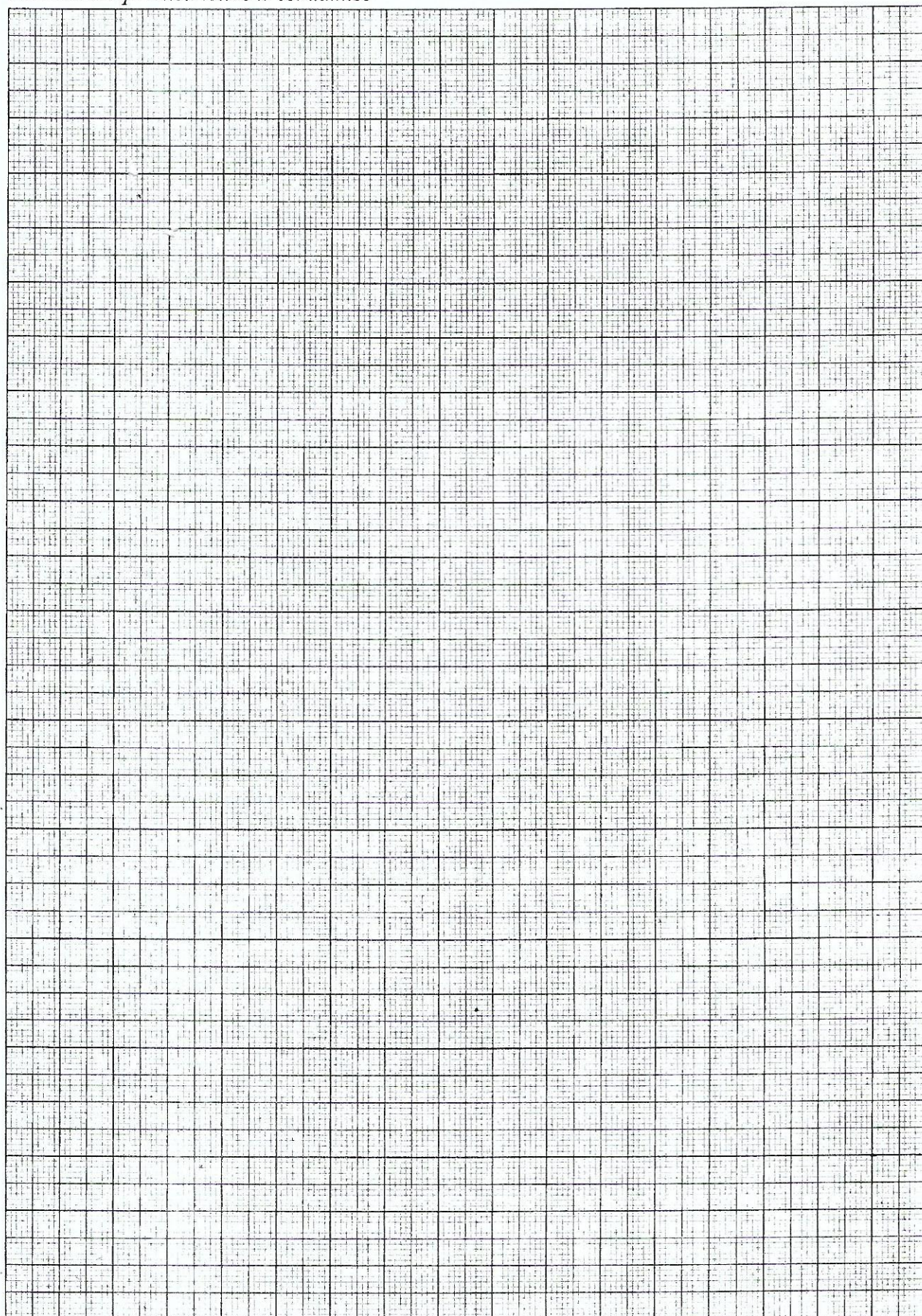
Une bobine plate comporte N spires circulaires de surface $S = 0,01 \text{ m}^2$ chacune. Elle tourne à la vitesse angulaire constante ω autour d'un axe vertical passant par un de ses diamètres dans un champ magnétique uniforme horizontal de valeur $B = 4,60 \times 10^{-3} \text{ T}$.

1. Donner l'expression littérale $\Phi(t)$ du flux d'induction traversant la bobine en fonction des données littérales de l'énoncé. On admettra qu'à la date $t = 0$, le champ est orthogonal au plan des spires de la bobine et de même sens que la normale aux spires. 0,75pt
2. En déduire que la f.é.m. induite dans la bobine a pour expression littérale $e = NBS\omega \sin \omega t$. On rappelle que $\cos(ax)$ a pour dérivée première $-a \sin(ax)$. 0,5pt
3. La tension aux bornes de la bobine est observée sur un écran d'oscilloscope pour déterminer sa fréquence et sa valeur maximale. On obtient : $e_{\text{max}} = 4 \text{ V}$ et $f = 125 \text{ Hz}$.
 - 3.1. Déduire de la valeur maximale e_{max} et de l'expression de la f.é.m. d'induction, une expression pour la vitesse angulaire de la bobine. 0,5pt
 - 3.2. On donne la relation entre la vitesse angulaire ω de la bobine et la fréquence f de la f.é.m. d'induction : $\omega = 2\pi f$. En déduire une expression du nombre N de spires que comporte la bobine. 0,5pt
 - 3.3. Calculer les valeurs numériques de ces deux grandeurs. 1pt

ANNEXE A REMETTRE AVEC LA COPIE.

ANONYMAT :

Aucune marque distinctive n'est admise



OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN				
Examen :	Probatoire	Épreuve :	Physique	Session 2018
Série :	C	Durée :	2 heures	Coefficient : 3

L'épreuve, comporte quatre exercices indépendants que le candidat traitera dans l'ordre de son choix

Exercice 1: Optique géométrique / 6 points

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Partie A. Réflexion et réfraction de la lumière / 2 points

1. Au-dessus d'un miroir plan (M) horizontal, on place une source lumineuse ponctuelle S qui envoie un rayon lumineux sur la surface réfléchissante avec une incidence $i = 60^\circ$. Le rayon réfléchi tombe ensuite sur un écran d'observation (E) vertical et situé à 10 cm du point d'incidence I (Voir figure 1 de l'annexe à remettre avec la copie).
1. Tracer sur la figure 1 du document à remettre avec la copie le rayon réfléchi puis déterminer la distance entre O et M_1 , point où le rayon réfléchi intercepte l'écran (E). 1pt
2. On remplace le miroir par une nappe d'eau suffisamment profonde pour que le rayon réfracté reste dans l'eau. Calculer la nouvelle distance entre O et M_2 , point où le rayon réfracté intercepte l'écran (E). On donne $n_{\text{eau}} = 4/3$. 1pt

Partie B. Prisme / 2 points

Un rayon lumineux SI attaque avec une incidence i l'une des faces d'un prisme d'angle $A = 60^\circ$ et d'indice $n = 1,5$.

1. Compléter la marche du rayon lumineux à travers le prisme sur la figure 2 du document à remettre avec la copie. On supposera que le prisme est plongé dans l'air. 1pt
2. Calculer la valeur de l'angle d'incidence i pour que le rayon émergent soit rasant. 1pt

Partie C. Lentilles / 2 points

Deux lentilles de même axe principal sont disposées de telle sorte que leurs centres optiques soient à 3 cm l'un de l'autre. La première, L_1 est une lentille convergente de 2 cm de distance focale. La deuxième, L_2 est une lentille divergente de 2 cm de distance focale.

À 3 cm devant L_1 , on place un objet lumineux $\overrightarrow{AB}$ d'un centimètre de hauteur.

1. Sur la figure 3, du document à remettre avec la copie, construire l'image définitive $\overrightarrow{A''B''}$ de $\overrightarrow{AB}$ donnée par le système. 1,5pt
2. Déterminer graphiquement sa position par rapport à la lentille L_2 et sa nature. 0,5pt

Exercice 2 : Œil réduit et instruments optiques / 4 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A. L'œil réduit / 2,5 points

1. Définir : Accommodation, punctum remotum. 1pt
2. Un œil voit nettement les objets situés entre 25 cm et 3,0 m.
 - 2.1. Donner le défaut d'accommodation de cet œil. Justifiez votre réponse. 0,75pt
 - 2.2. Donner la nature du verre correcteur à utiliser et calculer la vergence. 0,75pt

Partie B. Instruments optiques / 1,5 point

Un microscope est constitué de deux lentilles convergentes L_1 et L_2 , de vergences respectives $C_1 = 500\delta$ et $C_2 = 33,34\delta$; son intervalle optique est $\Delta = 15$ cm.

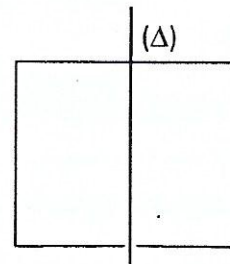
1. Donner en justifiant votre réponse la lentille qui joue le rôle de l'objectif. 0,75pt
2. Déterminer la puissance intrinsèque de ce microscope. 0,75pt

Exercice 3 : Énergie électrique / 5 points

Les parties A et B sont indépendantes

A. Bobine plate tournant dans un champ magnétique uniforme / 3,5 points

Dans une zone où règne un champ magnétique uniforme d'intensité $B = 1,5 \text{ T}$, on dispose une bobine plate comportant $N = 80$ spires d'aire $s = 10 \text{ cm}^2$ chacune de telle sorte que la normale au plan de ses spires soit alignée sur les lignes de champ. La bobine peut tourner autour d'un axe (Δ) contenu dans le plan des spires et perpendiculaire aux lignes de champ. La situation est décrite par le schéma ci-contre :



1. Donner l'expression du flux Φ du champ magnétique à travers la bobine puis calculer sa valeur lorsque la bobine est dans la position décrite à l'introduction. 1pt
2. On fait tourner maintenant la bobine autour de l'axe (Δ) avec une fréquence de rotation $f = 20$ tours par seconde. Une différence de potentiel apparaît entre ses bornes.
 - 2.1. Comment appelle-t-on cette différence de potentiel ? 0,5pt
 - 2.2. Montrer que l'angle α que fait la normale à la bobine avec les lignes de champ à une date t quelconque peut se mettre sous la forme $\alpha(t) = 40 \pi t$. 1pt
 - 2.3. Donner l'expression de la d.d.p. aux bornes de la bobine en fonction des caractéristiques de la bobine, de l'intensité du champ magnétique et de la fréquence de rotation puis calculer sa valeur maximale. 1pt

On rappelle :

la dérivée par rapport à x de $\cos(ax)$ est $-\sin(ax)$; où a est indépendant de x .

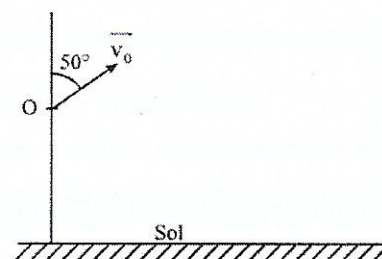
B. Bilan de transfert d'énergie pour un moteur / 1,5 points

Un générateur maintient entre les bornes d'un moteur électrique à courant continu une tension $U = 48 \text{ V}$. L'intensité du courant qui traverse alors le moteur vaut $I = 12,5 \text{ A}$.

1. Calculer la puissance électrique P reçue par ce moteur, puis en déduire la puissance P_m mécanique attendue, en supposant que le rendement du moteur est $\eta = 0,8$. 1pt
2. Déterminer la résistance d'un conducteur ohmique qui peut dissiper par effet joule, dans les mêmes conditions, la même quantité de chaleur que le moteur. 0,5pt

Exercice 4 : Énergie mécanique / 5 points

Un enfant fait tourner au bout d'une ficelle tenue par une baguette, un petit solide de masse $m = 150 \text{ g}$. Lorsque la vitesse du solide a une valeur $v_0 = 6 \text{ ms}^{-1}$, celui-ci se détache de la ficelle. Il est à cet instant en un point O situé à une hauteur $h = 2 \text{ m}$ au-dessus du sol et sa vitesse fait un angle $\alpha = 50^\circ$ vers le haut, avec la verticale. On prendra $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.



Le plan défini par O et la vitesse $\vec{v}_0$ est vertical. Le choix de l'état de référence est tel que l'énergie potentielle de pesanteur du solide est nulle au niveau du sol.

1. Donner l'expression de :
 - 1.1. l'énergie potentielle de pesanteur du système {solide-Terre} en O. 0,5pt
 - 1.2. l'énergie cinétique du solide lors de son passage en O. 0,5pt
2. Déduire de la question précédente, l'expression de l'énergie mécanique du système {solide-Terre} au même point O puis calculer sa valeur numérique. 1pt
3. On considère qu'au cours du mouvement du solide, le système {solide-Terre} est isolé.
 - 3.1. Déterminer la hauteur maximale atteinte par le solide avant de commencer à descendre. À ce moment, sa vitesse vaut $v_s = v_0 \sin \alpha$. 1,5pt
 - 3.2. Montrer que la valeur de sa vitesse à son arrivée au sol a pour expression $v_{\max} = \sqrt{2gh + v_0^2}$, puis calculer sa valeur. 1,5pt

Aucune marque distinctive n'est admise

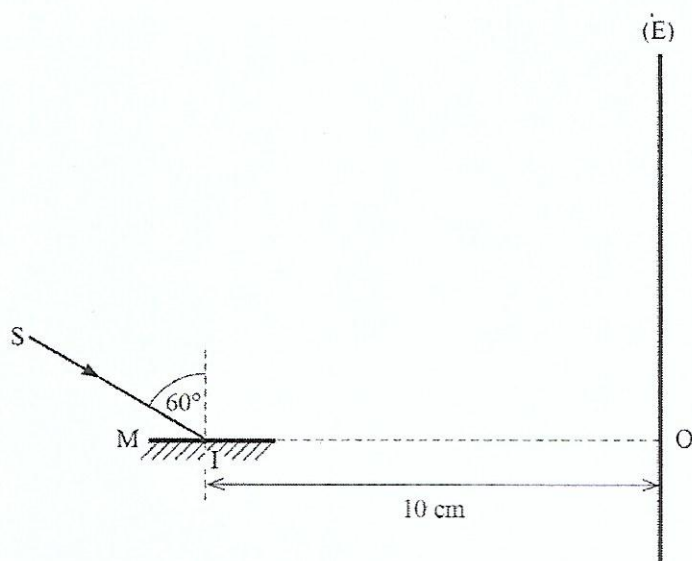


Figure 1

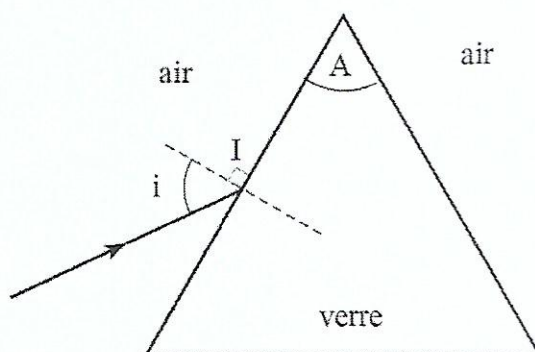


Figure 2

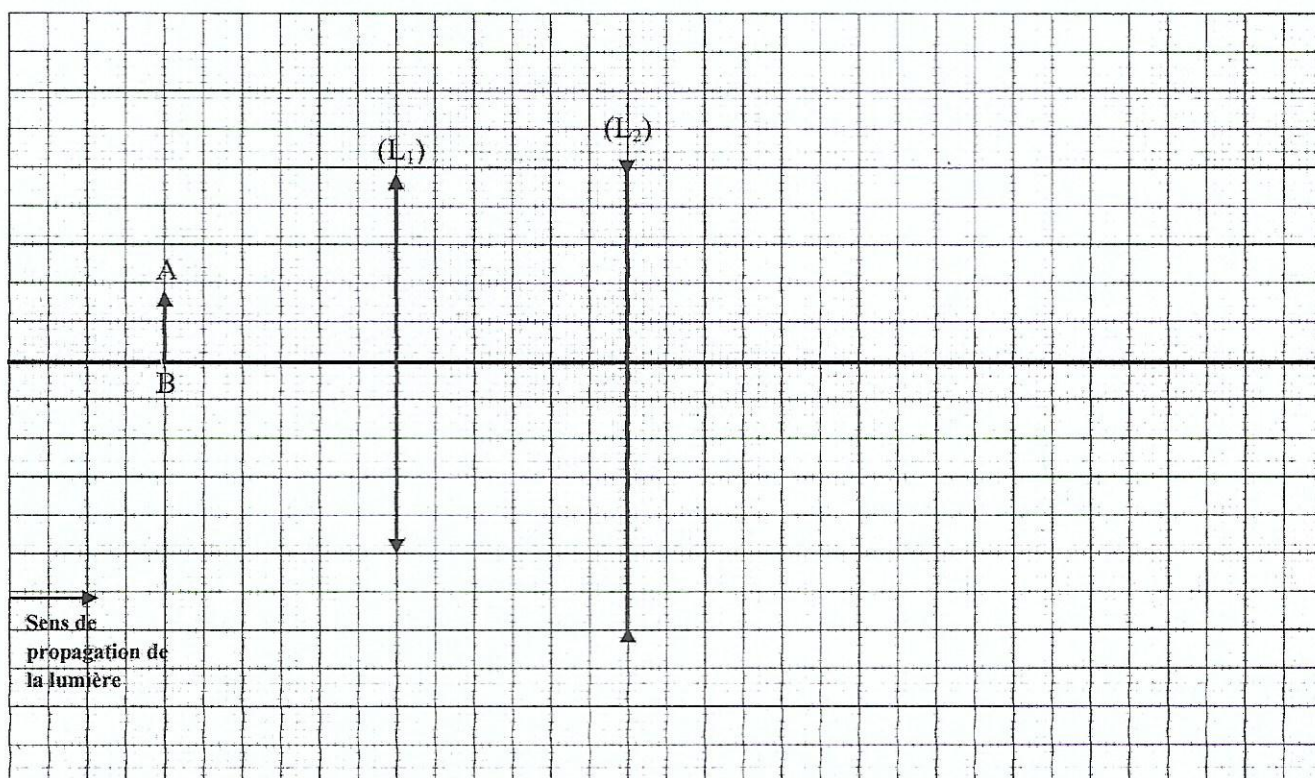


Figure 3

Sujet

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES. 8pts

A. Définition des mots ou expressions biologiques. 2pts

Définissez les mots ou expressions biologiques suivants :

Arc de précipitation ; fenêtre sérologique ; récepteur sensoriel ; reflexe myotatique.

B. Q.C.M. 4pts

Chaque série d'affirmations comporte une seule qui est juste. Reportez sur votre copie le numéro de série suivi de la lettre qui correspond à l'affirmation juste.

Réponse juste = 1pt

Réponse fausse = - 0,25pt.

Pas de réponse = 0pt.

1. Le phénotype immunitaire :

- a) est déterminé dès la naissance et n'évolue plus toute la vie
- b) évolue chez chaque individu au cours de la vie
- c) est le même chez tous les individus de la même espèce
- d) est toujours identique chez les vrais jumeaux

2. La mémoire immunitaire réside dans

- a) l'apparition de nouveaux clones cellulaires
- b) la persistance des immunoglobines sanguines
- c) l'aptitude innée à éliminer immédiatement tous les **antigènes**
- d) l'existence des lymphocytes à mémoire B et T

3. Les influx sensitifs nés dans les fuseaux neuromusculaires sont

- a) émis en permanence lorsque le muscle est au repos
- b) moins intenses lors d'un étirement musculaire
- c) plus intenses lorsque le muscle est contracté
- d) à l'origine du tonus musculaire

4. Les ganglions spinaux contiennent

- a) les corps cellulaires des neurones moteurs somatiques
- b) les corps cellulaires des neurones sensitifs
- c) les terminaisons axonales des neurones sensitifs
- d) les corps cellulaires des neurones moteurs autonomes

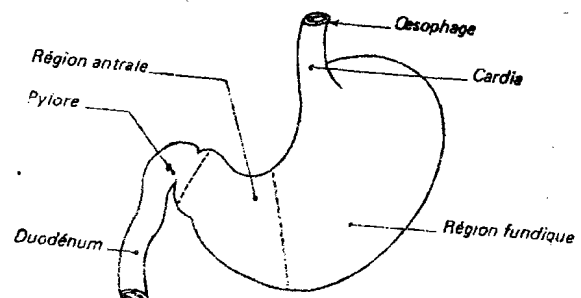
C. Q.R.O. 2pts

- 1) En vous appuyant sur un schéma, expliquez le mécanisme de destruction d'une CPA par un lymphocyte T cytotoxique. 1,5pts
- 2) Citez une autre cellule immunitaire qui utilise le même mécanisme pour la destruction d'antigène. 0.5p

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS. 8pts

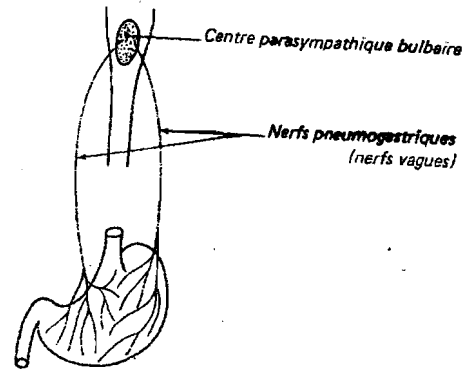
A. 5pts

Lors d'un repas, il y a sécrétion de suc gastrique de la part de l'estomac. Le suc gastrique provient essentiellement de glandes microscopiques situées dans la paroi de l'estomac de la région fundique (glandes fundiques). (Voir document 1 ci-dessous)



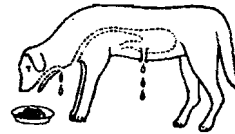
DOC 1. — Différentes parties de l'estomac.

L'estomac reçoit des fibres nerveuses en provenance des deux pneumogastriques (nerfs vagues) issus du centre parasympathique bulbaire. (Voir schéma 2 ci-dessous)



DOC 2 — Innervation parasympathique gastrique.

Chez un Chien adulte porteur d'une fistule gastrique et d'une déviation de l'œsophage, les aliments n'entrent pas en contact avec l'estomac (repas fictif). Voir document 3 ci-dessous



DOC 3 — Repas fictif chez le Chien.

Dans ce cas, le contact des aliments avec la cavité buccale (terminaisons gustatives en particulier) entraîne la sécrétion gastrique.

Dans les mêmes conditions expérimentales :

- a) La section des deux nerfs vagues (vagotomie) supprime la sécrétion
- b) L'excitation de l'extrémité périphérique des nerfs vagues entraîne une sécrétion gastrique
- c) La section des nerfs gustatifs qui arrivent au bulbe rachidien supprime la sécrétion
- 1) Analysez les expériences b et c. 0,5 + 0,5pt = 1pt
- 2) Identifiez les éléments ou structures qui interviennent dans la sécrétion gastrique et précisez leurs rôles. 3pts
- 3) Réalisez un schéma fonctionnel du réflexe de sécrétion gastrique. 1pt

B. 3pts

un quart d'heure avant le début de l'expérimentation, un Poisson rouge (cyprin doré) est placé dans une cuve sans couvercle dont les parois sont opaques.

Deux électrodes (fils électriques simples) sont d'une part reliées à un stimulateur électrique et d'autre part plongent leurs extrémités dénudées dans l'eau de la cuve. Un interrupteur inséré dans ce circuit permet de délivrer des chocs électriques brefs dont l'intensité peut être réglée à volonté. Une ampoule électrique (lamp) branchée sur le secteur est disposée au-dessus de l'aquarium ; son allumage se fait grâce à un interrupteur. Chaque éclair lumineux durera cinq secondes.

Dans une première série d'expériences, le Poisson rouge n'est soumis qu'à des stimulations électriques brèves dont l'intensité est réglée de telle sorte que l'animal réagisse à la stimulation par une nage forcée.

D'autres Poissons rouges de la même espèce réagissent à une stimulation électrique de mêmes caractéristiques (intensité, durée) par un comportement identique.

Dans une deuxième série d'expériences, le stimulus lumineux et le stimulus électrique toujours associés vont être présentés au Poisson rouge comme suit :

Éclair lumineux.....cinq secondes

Intervalle.....une demi-seconde

Stimulus électrique.....une seconde

Le Poisson rouge est soumis à cette double excitation (association) dix fois de suite, ce qui constitue une séquence. Chaque séquence comprend donc dix essais. Après chaque séquence on laisse l'animal se reposer pendant deux ou trois minutes. A chaque essai, on note si l'animal réagit dès l'éclair lumineux par une nage forcée comme il réagirait au stimulus électrique seul lors de la première série d'expériences. Dans l'affirmative on parle alors de réponse positive. (RP)

Remarque : le stimulus lumineux seul est inefficace chez le Poisson rouge. Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

ESSAIS (numéro)	SÉQUENCES					
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1	0	0	0	0	0	RP
2	0	0	?	?	RP	RP
3	0	0	0	?	RP	RP
4	0	?	0	0	RP	RP
5	0	0	0	RP	RP	RP
6	?	0	0	RP	RP	RP
7	?	0	?	RP	RP	RP
8	?	0	RP	RP	RP	RP
9	?	RP	RP	RP	RP	RP
10	RP	RP	?	RP	0	RP

0 : pas de réaction à l'éclair lumineux.

RP : réponse positive.

? : réponse douteuse.

TABLÉAU 1.

- 1) Identifiez à quel type de comportement appartient la réaction du Poisson rouge lors de la première série d'expériences. 0,5pt
- 2) Dans la deuxième série d'expériences, relevez le stimulus neutre et le stimulus absolu. 0,5pt
- 3) Précisez l'objectif de l'expérimentateur lorsqu'il associe le stimulus lumineux et le stimulus électrique. 0,5pt
- 4) Comment expliquez-vous que l'on passe d'une seule réponse positive lors de la première séquence et au dernier essai, à dix lors de la sixième séquence ? 1pt

On abandonne l'expérimentation durant huit jours. Elle est ensuite reprise avec le même animal, dans les mêmes conditions. Au cours de la première séquence, on obtient les résultats suivants :

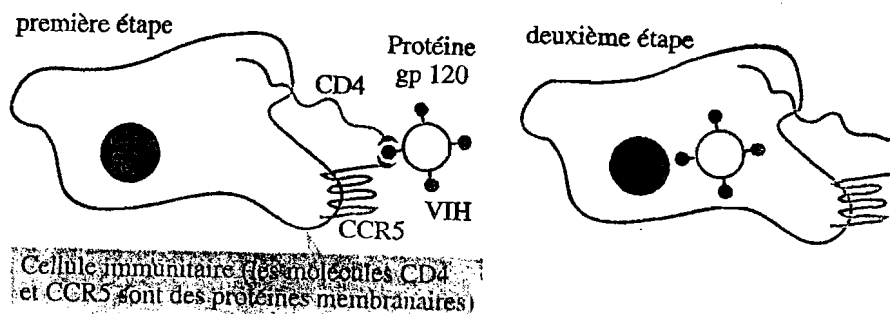
Essai	Réponse
1 ^{er}	0
2 ^e	0
3 ^e	0
4 ^e	?
5 ^e	?
6 ^e	0
7 ^e	0
8 ^e	0
9 ^e	?
10 ^e	0

- 5) Expliquez ces résultats. 0,5pt

III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE. 4pts

L'infection par le VIH provoque, après un délai variable, un déficit immunitaire sévère puis l'apparition du SIDA.

Le document 4 ci-dessous montre deux étapes de l'entrée du VIH dans une cellule immunitaire.



- Document 4 : deux étapes de l'entrée du VIH dans une cellule immunitaire

Certaines personnes ayant été régulièrement exposées au VIH n'ont jamais été infectées par le virus et rester séronégatives. Les causes possibles de cette résistance au virus ont été recherchées. Un gène codant pour une protéine présente au niveau de la membrane des cellules du système immunitaire a été suspecté.

Ce gène, autosomal, a deux allèles A et B qui codent respectivement pour la protéine CCR5 normale et CCR5 mutée.

Le document 5 ci-dessous montre les proportions de personnes séropositives ayant développé le SIDA.

Temps après l'injection (année)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Personnes de génotype $\frac{A}{A}$ (%)	0	8	20	30	50	62	76	89	90
Personnes de génotype $\frac{A}{B}$ (%)	0	4	10	22	37	42	59	72	79

- 1) A partir du document 4, précisez ce que représente la protéine gp120. 0,25pt
 - 2) A partir du document 5, tracez deux courbes représentant les proportions de personnes séropositives ayant développé le SIDA en fonction du temps. 1pt
 - 3) Analysez ces deux courbes et dégagez, en justifiant, les personnes les plus vulnérables au VIH. 1,25pt
- Le tableau ci-dessous présente le pourcentage de récepteurs membranaires selon le génotype

Génotype	Pourcentage de récepteurs membranaires		
	CD ₄ (%)	CCR5 normal (%)	CCR5 muté (%)
$\frac{A}{A}$	100	100	0
$\frac{A}{B}$	100	50	50
$\frac{B}{B}$	100	0	100

- 4) Montrez que les allèles A et B sont codominants à l'échelle moléculaire. 0,5pt
- 5) Expliquez pourquoi certaines personnes présentent une résistance plus ou moins efficace au VIH. 1pt

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

COLLEGE F.X. VOGT	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	DUREE :3h
DEPARTEMENT DE SVT		Classe : 1^{ère}D
EXAMINATEUR : Mme KANO	MINI SESSION de Fevrier 2018	Coefficient :5

EPREUVE DE SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES /6pts

Partie A : Questions à choix multiples (QCM) /4pts

Conditions de performances : réponses juste = 1pt ; réponses fausses= -0,25pt ; pas de réponses =0pt

Chaque série de proposition comporte une seule réponse juste. Recopiez le numéro de question suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

1. Concernant le rift :
 - a- Un rift continental ne peut donner naissance à un rift océanique ;
 - b- La formation d'un rift continental est toujours précédée d'un amincissement de la croûte ;
 - c- Il est le siège d'une activité volcanique avec magma d'origine andésitique ;
 - d- Il est caractérisé par la présence des failles inverses.
2. La membrane cytoplasmique :
 - a- Comporte une bicouche phospholipidique ;
 - b- est un assemblage très complexe de glucide et lipide ;
 - c- Contient uniquement les molécules de cholestérol ;
 - d- N'est pas présente dans toutes les cellules.
3. Parmi les éléments intervenant dans la biosynthèse des protéines, figurent les codons. Un codon est une séquence de :
 - a- Trois nucléotides de l'ARN_t ;
 - b- Trois nucléotides de l'ADN ou de l'ARN_m ;
 - c- Trois nucléotides de l'ARN_m uniquement ;
 - d- Trois nucléotides de l'ADN uniquement.
4. La quantité d'énergie solaire reçue à la surface du sol dépend de :
 - a- L'angle d'incidence des rayons du soleil ;
 - b- La teneur CO₂ de l'atmosphère ;
 - c- La teneur en dioxygène de l'atmosphère ;
 - d- La densité des nuages.

Partie B : Questions à Réponses Ouverte(QRO) /2pts

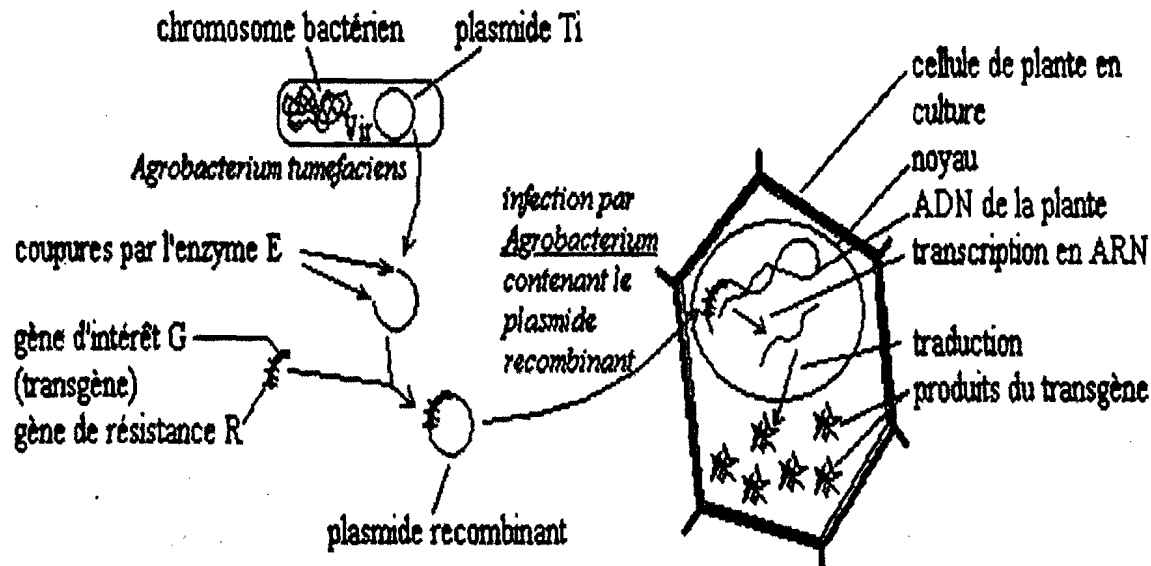
1. Expliquez brièvement la tectonique des plaques 0,5pt
2. Expliquez brièvement le processus d'altération du granite par l'eau. (0,5x2) pt
3. Citez les types de glucides 0,25x2=0,5pt

II- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE /4 pts

Document 1 : données relatives à la bactérie *Agrobacterium tumefaciens*.

« Une bactérie présente dans les sols, *Agrobacterium tumefaciens*, infecte naturellement de nombreuses plantes, en plus de son chromosome bactérien, elle contient le plasmide Ti, constitué par une

molécule d'ADN double brin circulaire : il porte un gène de la virulence (Vir) qui induit la prolifération des cellules des plantes infectées. Il est possible d'insérer artificiellement dans ce plasmide divers gènes étrangers : par exemple, un gène (R) qui confère à la bactérie la résistance à un antibiotique. »



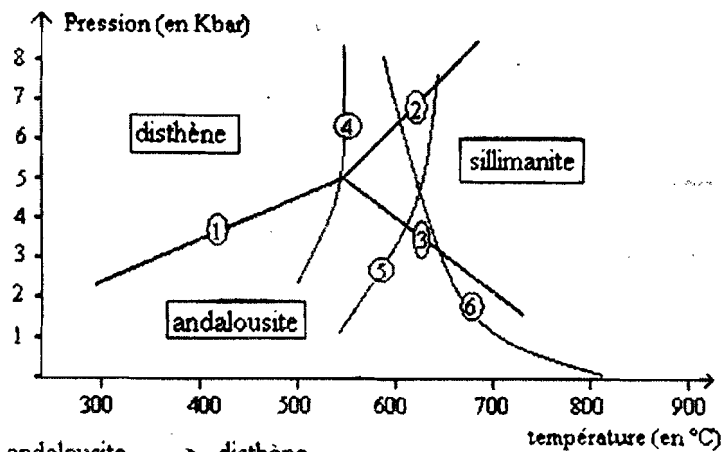
Document 1 : production d'une cellule génétiquement modifiée.

- 1- Expliquer quelle propriété du vivant garantit l'expression du transgène dans l'hôte ; (1 pt)
- 2- Expliquer quelle est le type d'enzyme E utilisé au cours de ces manipulations ; (1 pt)
- 3- Dites pourquoi le gène de résistance R facilite la sélection d'une plante génétiquement modifiée ; (0,5 pt)
- 4- Décrire comment on produit des plantes entières, alors qu'on a infecté que quelques cellules ; (0,5 pt)
- 5- Citer deux avantages et deux inconvénients potentiels des plantes génétiquement modifiées. (0,25 x 4 = 1 pt)

III- EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT. / 4 points

Exercice 1 : Soit la grille de métamorphisme suivante(document 2).

- 1- Déterminer la température minimale qui permet l'apparition de la sillimanite. 0,25 pt
- 2- On considère un domaine de métamorphisme où $P = 7$ Kbar et $T = 500$ °C.
 - a. Indiquer quels minéraux cristallisent dans ces conditions. 0,25 pt
 - b. Qu'advient-il si, la pression P restant à 7 Kbar :
 - i. La température atteint 600 °C ? 0,25 pt
 - ii. La température atteint 800 °C ? 0,25 pt
- 3- Après avoir calqué le graphe, hachurer le domaine qui correspond à la présence simultanée de la staurotite et de la sillimanite dans les conditions du métamorphisme. 0,5 pt
- 4- Préciser les informations relatives aux conditions du milieu que l'on peut tirer de cette association. 0,5 pt

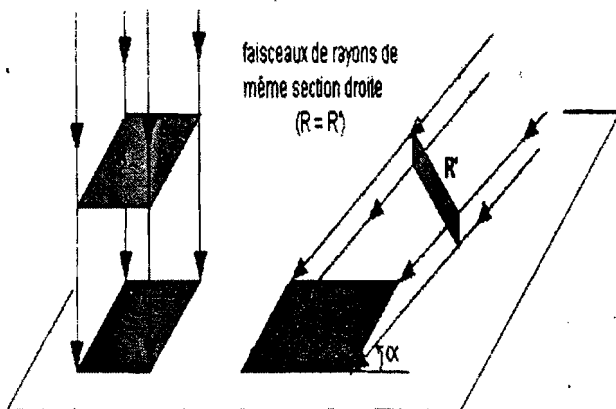


- 1 : andalousite $\longleftrightarrow$ disthène
- 2 : disthène $\longleftrightarrow$ sillimanite
- 3 : andalousite $\longleftrightarrow$ sillimanite
- 4 : muscovite + chlorite $\longleftrightarrow$ staurotide + biotite + quartz + eau
- 5 : staurotide + muscovite + quartz $\longleftrightarrow$ Al_2SiO_5 + biotite + eau
- 6 : courbe de début de fusion des gneiss

Document 2

Exercice 2 : Les documents 3 et 4 ci-dessous montrent les causes de l'inégale répartition de l'énergie solaire.

- 1- Montrer l'influence de l'angle d'incidence sur la masse de l'atmosphère traversée. 1pt
- 2- Dans quelles circonstances les rayons solaires sont-ils inclinés par rapport à la surface du sol ? 0,5pt
- 3- Comment varie le flux solaire lorsque les rayons solaires ne sont pas perpendiculaires à la surface du sol ? 0,5pt



Document 3

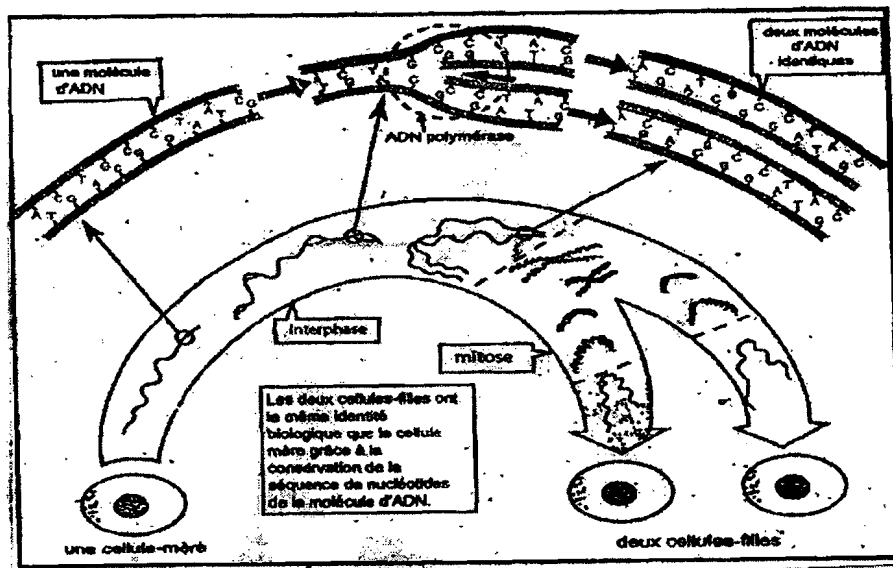
Angle d'incidence	Masse atmosphérique traversée
90°	1,00
60°	1,15
30°	2,00
10°	5,70
5°	10,80

Document 4

IV- EXPLOITATION DES DOCUMENTS (6PTS)

Exercice 1 : le document 5 ci-dessous illustre le mécanisme de conservation de l'information génétique des cellules issues de la mitose.

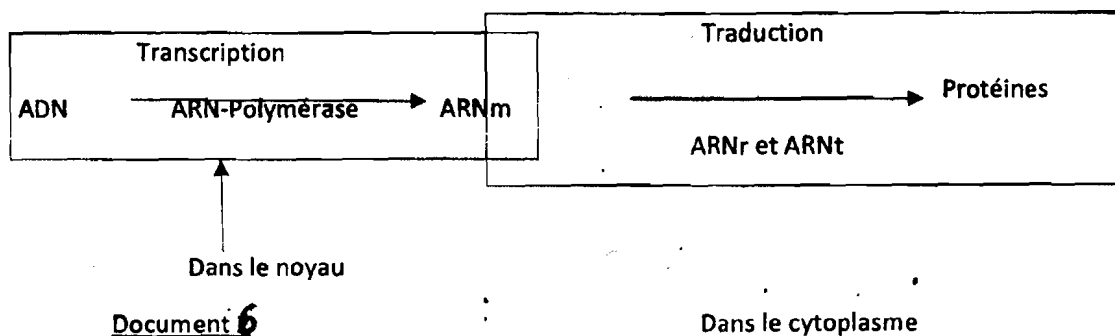
- 1- Décrire le comportement des chromosomes. 1pt
- 2- Etablir la relation entre le comportement des chromosomes et l'évolution de la quantité d'ADN. 0,5pt
- 3- Expliquez la conservation du programme génétique d'une cellule à l'autre au cours de la mitose. 0,5pt
- 4- Quels sont donc les mécanismes du maintien de l'identité biologique d'un organisme ? 0,5x2=1pt



document 5

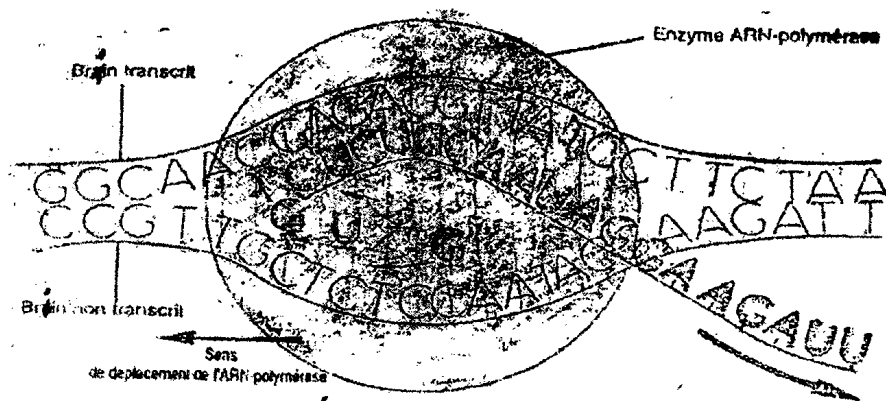
Exercice 2 : le document 6 ci-après illustre très schématiquement le processus de synthèse des protéines. L'ADN qui détient l'information est renfermé dans le noyau.

- 1-a- En quoi consiste la transcription ? 0,25pt
- b- quel est le rôle de l'ARN-polymérase dans ce processus ? 0,25pt
- c- pourquoi cet ARN est appelé « messager » ? 0,25pt
- d- en quoi consiste la traduction ? 0,5pt
- e- Quels sont les autres éléments intervenant dans la traduction ? (0,25x2)=0,5pt



2- le document 7 ci-dessous montre quelques détails sur le phénomène de transcription :

- a- Décrire le processus de transcription. **0,5pt**
b- Reproduire le fragment du brin non codant de l'ADN ayant donné naissance à cet ARN_m. **0,5pt**
c- Que deviennent les deux brins d'ADN. **0,25pt**



document 7

II. SAISIE DE L'INFORMATION GENETIQUE /5Pts

On croise des grains d'arachides ovoïdes à tégument rouge avec des grains d'arachides allongés à tégument blanc tous de race pure. À la première génération (F1) les grains d'arachides récoltés sont tous allongés à tégument rouge. L'autofécondation des grains de F1 donne ceux de F2.

Interpréter les résultats obtenue en précisant :

- | | |
|---|----------------|
| a) La première loi de Mendel. | 1Pt |
| b) Le type de croisement. | 0,5Pt |
| c) Les caractères dont on étudie la transmission. | (0,25x2)=0,5Pt |
| d) Les symboles des allèles de ces caractères. | (0,25x4)=1Pt |
| e) Les génotypes des parents et des hybrides de F1. | (0,25x4)=1Pt |
| f) Les gamètes des hybrides de F2. | (0,25x4)=1Pt |

III. EXPLOITATION DE DOCUMENTS /6Pts

Lire attentivement le texte suivant :

Dès que les noyaux des gamètes sont réunis, la cellule-œuf se divise. À partir de ce moment-là, et pendant deux mois, on parle d'embryon (ensuite on utilise le terme de fœtus jusqu'à la naissance)...

Quatre jours après la fécondation, la cellule-œuf a l'aspect globuleux de 16 cellules. L'installation de l'embryon dans l'utérus par sa fixation et sa pénétration dans la muqueuse est appelée la nidation.

Au cours de la nidation, l'embryon envoie des sortes de racines à l'intérieur de la muqueuse. Elles vont prendre une grande extension, se mettre en relation avec les vaisseaux sanguins de la mère et former un organe appelé placenta. L'embryon est relié au placenta par le cordon ombilical.

Le placenta joue le rôle de surface d'échange entre le sang qui irrigue le fœtus et le sang de la mère. Le sang permet les échanges nutritifs entre la mère et l'enfant ; et assure par ses sécrétions une bonne adaptation de la mère à la présence de l'embryon puis du fœtus.

À la fin du second mois, l'embryon mesure 3 cm et pèse de dizaines de grammes. Du 3^e au 6^e mois, les organes se complètent, grandissent, vers 5 mois les mouvements du fœtus sont perceptibles. Du 7^e au 9^e mois, c'est une période de croissance et de maturation. Après 9 mois, il est prêt à naître, pèse en moyenne 3,25kg et mesure 50 cm. Les règles qui proviennent du renouvellement périodique de la paroi de l'utérus n'ont plus lieu quand l'embryon s'est fixé.

À partir du texte et de vos connaissances, répondre aux questions suivantes :

- | | |
|---|---------------|
| 1) Quels sont les termes utilisés pour désigner un être après conception. | (0,5x3)=1,5Pt |
| 2) Qu'est-ce que la nidation ? | 1Pt |
| 3) Donner le rôle du placenta. | (0,5x2)=1pt |
| 4) Pourquoi les règles n'ont plus lieu quand l'embryon s'est fixé ? | 1Pt |
| 5) La cellule-œuf subit un certain nombre de divisions. Quel nom donne-t-on à ces divisions ?
Justifiez votre réponse. | (0,5+1)=1,5Pt |

Collège F.X. Vogt Département des SVTEEHB	MINI-SESSION(Février 2018) EPREUVE DES SVTEEHB	Année scolaire 2017/2018 Classes :Troisièmes Durée :2H Coefficient :2
--	--	--

I. EVALUATION DES RESSOURCES/14Pts

A-Evaluation des savoirs /8Pts

Exercice 1 :Questions à choix multiples(1X4=4Pts)

Pour chaque question relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

N.B. : Bonne réponse=1Pt Mauvaise réponse=-0,25Pt Pas de réponse=0Pt

1-La séro-vaccinothérapie confère à un individu une immunité :

a-immédiate mais de courte durée

b-tardive mais de longue durée

c-immédiate et de longue durée

d-tardive et de courte durée.

2-Les antirétroviraux(ARV) :

a-sont des anticorps anti-VIH

b-sont des antibiotiques utilisés dans le traitement du SIDA

c-empêchent la prolifération du VIH dans l'organisme

d-sont des médicaments qui détruisent spécifiquement le VIH dans l'organisme.

3-Les plaquettes sanguines :

a-sont des « acteurs » de la réponse immunitaire spécifique

b-interviennent dans la coagulation du sang

c-sont encore appelées hématies

d-interviennent dans le transport des gaz respiratoires.

4-Les défenses innées :

a-sont non spécifiques

b-sont spécifiques

c-ne se développent qu'après que l'organisme a été exposé à des antigènes.

Exercice 2 : Définir avec précision les mots ou expressions suivants (0,5X4=2Pts)

1-Antibiothérapie

2-Bourgeonnement

3-Microorganismes

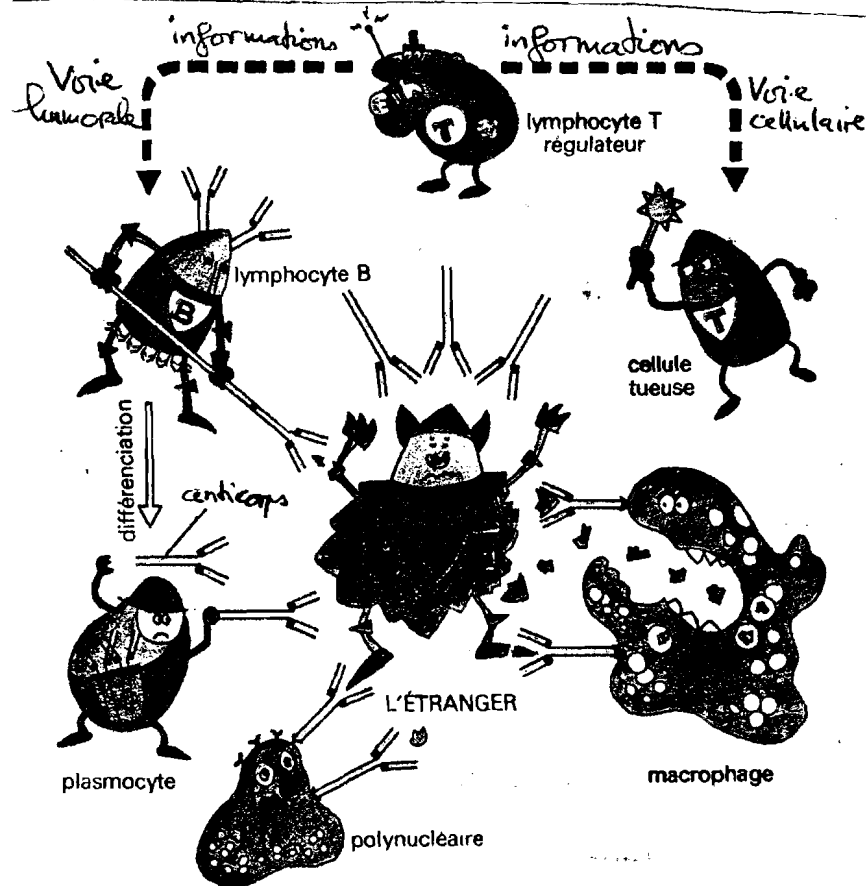
4-Transcriptase inverse

Exercice 3 : 0,5X4=2Pts

Citer quatre(04) voies de pénétration des microbes dans l'organisme.

B-Evaluation des savoir-faire et savoir-être/6Pts

Le schéma ci-dessous montre de façon humoristique quelques « acteurs » de la réponse immunitaire.



1-Quel(s) est(sont) :

Le schéma

a-ceux qui interviennent dans la réponse spécifique à médiation humorale ?0,5X3=1,5Pts

b-celui qui intervient dans la réponse spécifique à médiation cellulaire ?1Pt

c-celui qui « donne des ordres » aux autres ?1Pt

d-celui qui intervient dans la phagocytose ?1Pt

2-Faire un schéma annoté montrant les étapes de la phagocytose.1,5Pts

II. EVALUATION DES COMPETENCES/6Pts

Compétence visée :Communiquer sur l'infection à VIH-SIDA

Situation et contexte

De nombreuses campagnes de dépistage gratuit du VIH-SIDA sont menées dans les établissements scolaires et universitaires du Cameroun.C'est lors d'une de ces campagnes de dépistage que Bobo, âgé de 15 ans, a été déclaré séropositif.De nouvelles analyses ont révélé que ses défenses sont amoindries, par rapport aux personnes séronégatives.II a été immédiatement orienté vers une unité de prise en charge(UPEC) des personnes infectées par le VIH où'il suit depuis lors un traitement.

Consigne 1:Montrer,deux(02) arguments à l'appui,que les campagnes de dépistage du VIH –SIDA menées auprès de jeunes scolaires se justifient amplement.2Pts

Consigne 2:Bobo a confié à sa maman que s'il est séropositif aujourd'hui,c'est parce qu'il ignorait les moyens de prévention contre l'infection à VIH-SIDA.Dans un texte n'excédant pas dix(10) lignes,rappelez à Bobo les moyens de prévention contre l'infection à VIH-SIDA.2Pts

Consigne 3 :Lors d'une causerie éducative,un des responsables du Comité National de Lutte contre le SIDA(CNLS) déclare : « Ce n'est pas le VIH qui tue la personne infectée mais les maladies opportunistes ».Après avoir cité les phases de l'infection à VIH-SIDA,précisez la conséquence à long terme de ladite infection. 2Pts

Grille d'évaluation

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
1	1Pt	0,5Pt	0,5Pt
2	1Pt	0,5Pt	0,5Pt
3	1Pt	0,5Pt	0,5Pt

Bonne composition à tous !

**EXERCICE 1: Les oscillations mécaniques / 5,5 pts**

Le siège d'un tracteur de masse $m_0 = 10\text{kg}$ est monté sur deux ressorts verticaux, identiques d'axes parallèles, de raideur k chacun, enroulés autour de deux amortisseurs.

1- Les amortisseurs étant démontés, un conducteur de masse $m_1 = 70\text{kg}$, vient s'asseoir brusquement sur le siège et l'ensemble "conducteur +siège +ressorts" se met à osciller à la fréquence propre $f_0 = 5\text{Hz}$.

1.1- Faire un schéma modélisé de ce système mécanique et représenter les forces appliquées à l'ensemble "siège + conducteur". **0,5pt**

1.2- Etablir l'équation différentielle des oscillations libres de l'ensemble "siège + conducteur". **0,5pt**

1.3- Montrer que ces oscillations sont harmoniques puis, en déduire leur fréquence propre f_0 en fonction de m_0 , m_1 et k . **0,25pt x 2**

1.3- Calculer la constante de raideur k de chaque ressort. On utilisera : $\pi^2 \approx 10$. **0,25pt**

1.4- L'origine des elongations est prise à la position d'équilibre. L'origine des dates est l'instant où l'ensemble "siège + conducteur" passe par l'elongation 12 cm avec une vitesse de module 5 m.s^{-1} dans le sens des elongations décroissantes. Etablir l'équation horaire des oscillations libres. **0,75pt**

2- Les amortisseurs sont remontés. Le conducteur assis sur le siège démarre le tracteur et roule à travers des billons de faible hauteur, régulièrement espacés de $D = 50\text{ cm}$, disposés perpendiculairement à la direction du déplacement du tracteur. L'ensemble "conducteur +siège" se met à osciller et l'amplitude des oscillations varie avec la vitesse du tracteur. On suppose que les roues sont directement fixés au tracteur, sans ressorts ni amortisseurs et on néglige toutes les oscillations parasites.

2.1- Qualifier les nouvelles oscillations de l'ensemble "siège + conducteur" et, exprimer leur fréquence f en fonction de la vitesse V du tracteur. **0,25pt x 2.**

2.2- L'amplitude des oscillations augmente dangereusement pour certaines valeurs de la vitesse V du tracteur. Nommer ce phénomène et, calculer la vitesse critique V_0 que le chauffeur du tracteur ne doit pas approcher, au risque de se voir éjecter du tracteur. **0,25pt x 2.**

2.3- Tracer sans souci d'échelle, l'allure du graphe des variations de l'amplitude des oscillations en fonction de la vitesse V du tracteur. Définir « bande passante » et matérialiser sa largeur sur le graphe précédent. **0,25pt x 3.**

2.4- Expliquer le rôle des amortisseurs. **0,25pt**

2.5- Le facteur de qualité du phénomène nommé au 2.2- est $Q = 1,4$. Déterminer les vitesses limites V_1 et V_2 autour de V_0 , que le conducteur doit éviter d'atteindre pour rester à l'abri d'un accident. On rappelle : $V_1 \times V_2 = V_0^2$. **1pt**

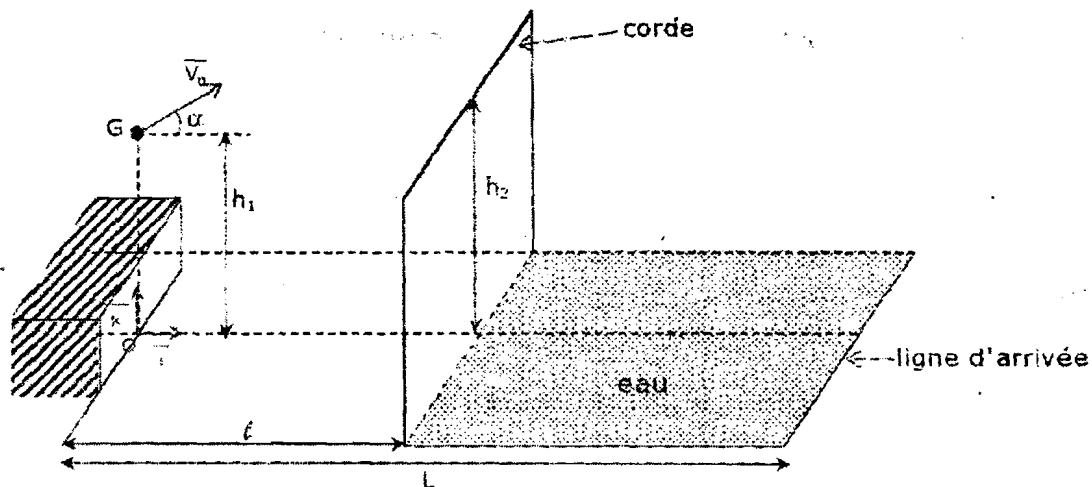
EXERCICE 2 : Mouvement d'un projectile dans le champ de pesanteur /4points

Des élèves de T^{le} C se fixent comme objectif d'appliquer leurs connaissances en mécanique au « jeu de plongeon ». Ce jeu, réalisé à la piscine, consiste à passer au dessus d'une corde puis atteindre la surface libre de l'eau, en un point le plus éloigné possible du point de départ avant de commencer la nage.

Le bassin d'eau a pour longueur $L = 20$ m et est suffisamment profond. Le plongeur doit quitter un tremplin ; à ce moment son centre d'inertie G est à une hauteur $h_1 = 1,5$ m au dessus de la surface de l'eau. La corde, tendue horizontalement, est attachée à une distance $\ell = 1,6$ m du tremplin. Elle est à une hauteur $h_2 = 2$ m du niveau de l'eau (voir figure ci-dessous).

Au cours d'une simulation, les élèves font plusieurs essais en lançant, avec un dispositif approprié, un solide ponctuel à partir du point G . Les essais diffèrent par la valeur du vecteur-vitesse initial du solide ou par l'angle dudit vecteur avec l'horizontale.

Le mouvement du solide est étudié dans le repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Le point O est le point d'intersection entre la verticale passant par la position initiale de G et la surface de l'eau. La direction de l'axe $\vec{i}$ est perpendiculaire au plan vertical contenant la corde. On néglige les frottements et on prendra $g=10\text{m.s}^{-2}$.



1- Lors d'un premier essai, le solide est lancé du point G , à la date $t = 0$, avec une vitesse $\vec{V}_0$ faisant un angle $\alpha = 45^\circ$ avec l'horizontale, de valeur $V_0 = 8\text{m.s}^{-1}$ et appartenant au plan vertical défini par $(\vec{i}, \vec{k})$.

1.1- Établir les équations paramétriques du mouvement du solide. En déduire l'équation cartésienne de sa trajectoire. **1pt**

1.2- Le solide passe-t-il au dessus de la corde ? Justifier la réponse. **0,5pt**

1.3- Au cas où le solide passe au-dessus de la corde, quelle distance le sépare-t-il de la ligne d'arrivée lorsqu'il touche l'eau ? **0,5pt**

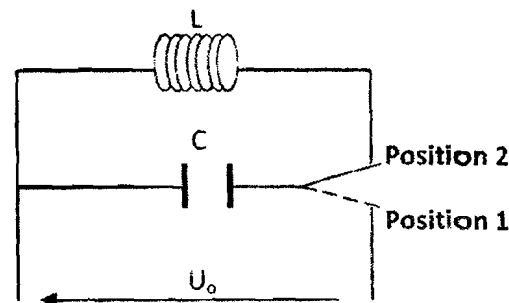
1.4- Calculer la norme du vecteur vitesse et l'angle β que ce vecteur forme avec la verticale descendante au point où le solide touche l'eau. **0,75pt**

2- Au deuxième essai, le solide est lancé à $t = 0$ du point G avec une vitesse $\vec{V}'_0$ appartenant au plan vertical défini par $(\vec{i}, \vec{k})$ et de valeur $V'_0 = 11\text{m.s}^{-1}$. Déterminer la valeur de l'angle α' que doit faire V'_0 avec l'horizontale pour que le solide touche l'eau à 8m de la ligne d'arrivée. On montrera que la question admet deux solutions et on portera le choix sur la valeur de l'angle α' pour laquelle la durée de chute est plus courte. **1,25 pt**

EXERCICE 3 : Le dipôle LC en oscillations libres/ 3pts

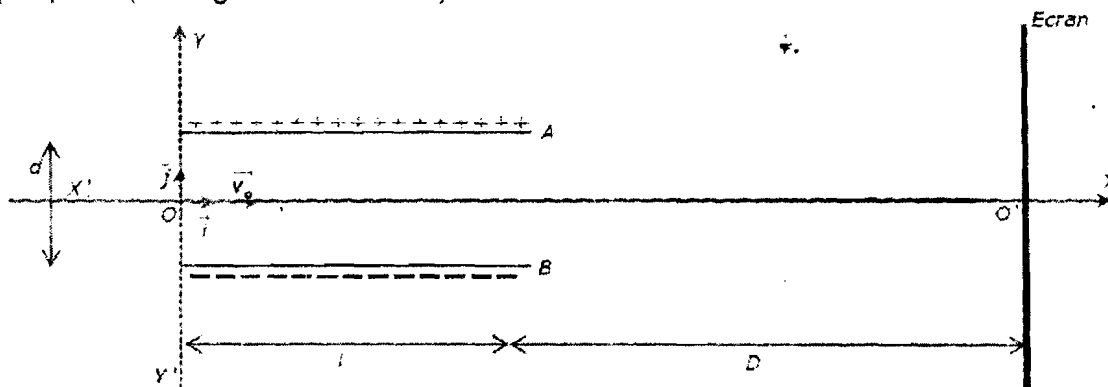
Un condensateur de capacité $C = 1,2 \mu\text{F}$ est chargé sous une tension continue $U_0 = 6\text{V}$ (commutateur en position 1). Le condensateur une fois chargé est connecté à l'instant initial aux bornes d'une bobine d'inductance $L = 50 \text{ mH}$, de résistance négligeable (commutateur en position 2). Voir schéma.

- 1- Indiquer sur un schéma le sens du courant i la fermeture du commutateur en position 2. **0,25pt**
- 2- Déterminer la charge Q_0 emmagasinée par le condensateur lorsque le commutateur est en position 1. **0,25pt**
- 3- Etablir l'équation différentielle à laquelle obéit la charge q du condensateur au cours du temps. **0,5pt**
- 4- En déduire la nature des oscillations dans le dipôle LC. Déterminer la période propre de ces oscillations. **0,5pt**
- 5- Etablir l'expression de la charge $q(t)$ du condensateur. **0,5pt**
- 6- Montrer que l'énergie du dipôle LC se conserve et calculer sa valeur. **1pt**



EXERCICE 4 : Particule chargée dans un champ électrique uniforme. / 3,5 pts

On maintient entre deux plaques conductrices A et B une différence de potentiel $U = V_A - V_B$. La longueur de ces plaques est l et la distance entre elles est d . Un électron est injecté dans une direction colinéaire aux plaques avec une vitesse initiale $\vec{v}_0 = v_0 \vec{i}$ au point O à mi distance entre les plaques. (voir figure ci-dessous)



- 1- Montrer qu'on peut négliger le poids de l'électron devant la force électrostatique appliquée à cet électron. **0,5 pt**
- 2- Etablir la nature du mouvement de l'électron entre plaques et l'équation de sa trajectoire dans le repère de la figure. **0,75 pt**
- 3- L'électron sort de la région où règne le champ électrostatique en un point S. Trouver les coordonnées de S et celles du vecteur vitesse de sortie $\vec{v}_S$ en ce point, en déduire sa norme **1,5pt**
- 4- On place un écran à la distance D de l'extrémité des plaques. Déterminer la déflexion électrostatique de l'électron sur l'écran ? **0,75 pt**

Données: $l = 2\text{cm}$; $d = 1\text{cm}$; $D = 50\text{cm}$; $U = V_A - V_B = 200\text{V}$; $V_0 = 10^7 \text{ m/s}$; $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$.

EXERCICE 5 : EXPLOITATION DES RESULTATS D'UNE EXPERIENCE. / 4 pts

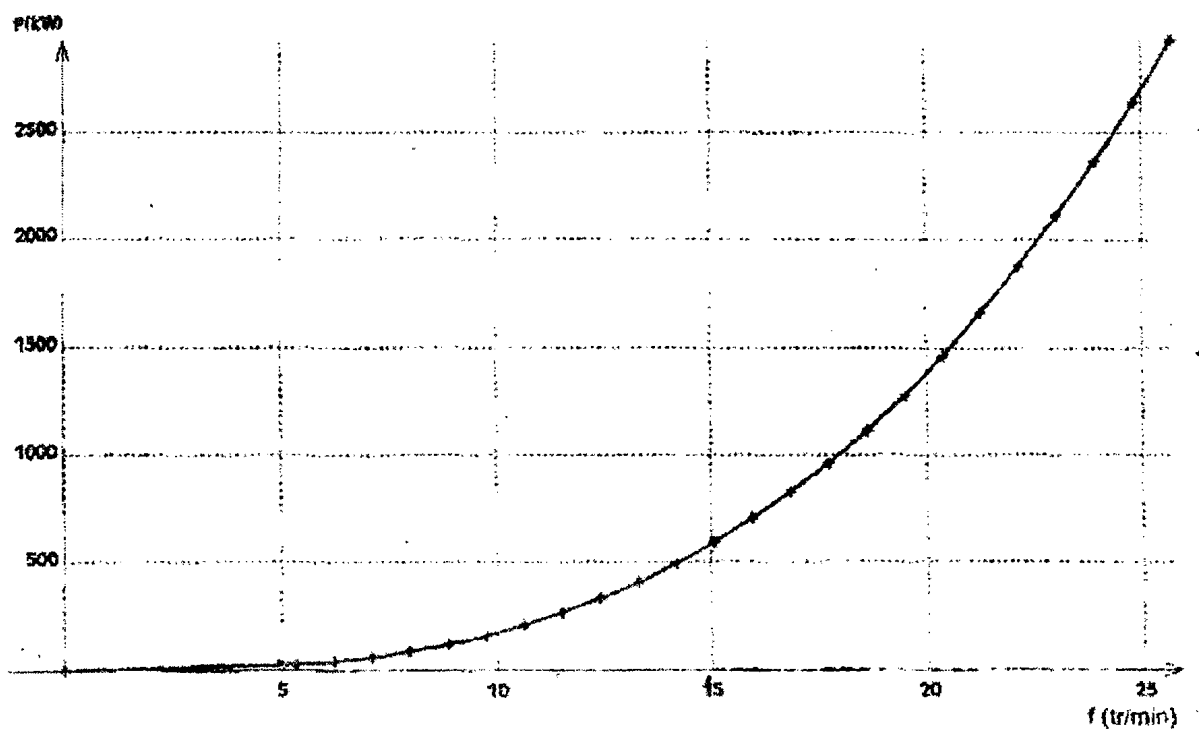
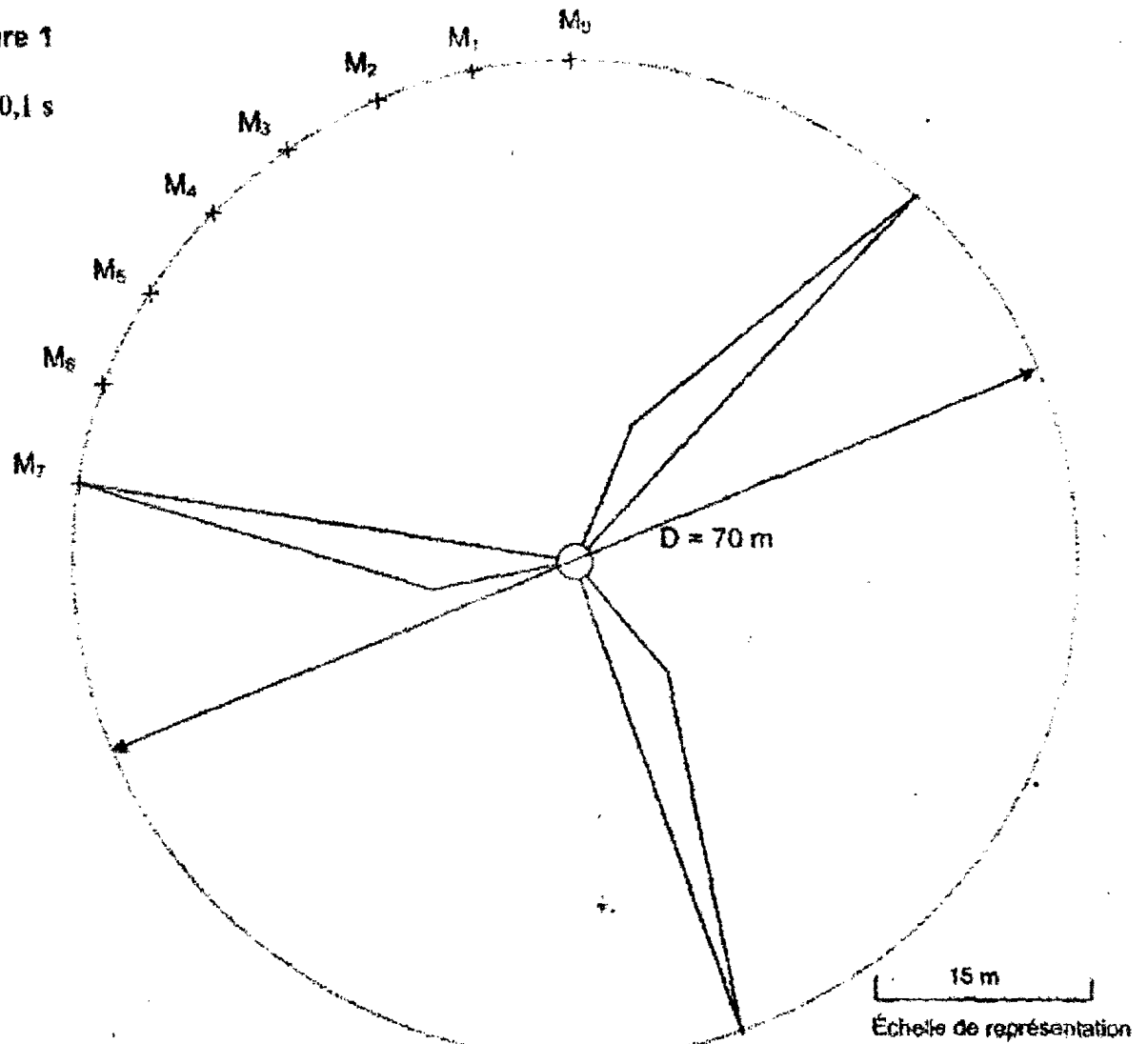
Dans une éolienne, le vent agit sur les pales d'une hélice montée sur un arbre rotatif, lui-même relié à des systèmes mécaniques qui transforment l'énergie mécanique en énergie électrique. On veut à partir de l'observation d'une grande éolienne de 70 m de diamètre, déterminer la puissance délivrée par celle-ci. On filme l'éolienne, on numérise le film et à l'aide d'un logiciel adapté, on pointe la position M_i de l'extrémité d'une pale pour tous les intervalles de temps $\Delta t = 0,1 \text{ s}$ (**figure 1 de l'annexe à rendre avec la copie**).

- 1- Quelle est la nature du mouvement du point M ? Justifier. **0,5pt**
- 2- Déterminer la valeur v_2 de la vitesse instantanée réelle au point M_2 . **0,75pt**
- 3- Construire le vecteur vitesse $\vec{v}_2$ et le vecteur accélération $\vec{a}$ sur la **figure 1 de l'annexe à rendre avec la copie**. Prendre pour la vitesse l'échelle **1 cm pour 10 m.s^{-1}** , pour l'accélération on précisera l'échelle choisie. **1pt**
- 4- Quelle est la durée d'un tour ? En déduire en hertz puis en tr/mn, la fréquence de rotation de l'éolienne. **0,75pt**
- 5- Le constructeur donne la courbe représentant la puissance P en fonction de la fréquence de rotation f de l'éolienne (**figure 2 de l'annexe à rendre avec la copie**). Déterminer la puissance délivrée par cette éolienne dans les conditions de rotation décrites précédemment.

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Figure 1

$\Delta t = 0,1 \text{ s}$



MINI-SESSION DE PHYSIQUE : Février 2018

Exercice 1 : Travail et Théorème de l'Energie Cinétique /4pts

1-1. Définir : travail d'une force ; énergie cinétique

0,5x2=1pt

1-2. Pour éviter un obstacle, un chauffeur exerce un couple de force ($\vec{F}$, $\vec{F}'$) d'intensité 5,0N sur son volant qui tourne d'un angle $\theta=45^\circ$. Calculer le travail effectué sachant que le rayon du volant est $r=15\text{cm}$. 1pt

1-3. Onana frappe un ballon de masse $m=300\text{g}$ qui roule sans glisser sur le terrain plat.

1-3-1. Calculer l'énergie cinétique initiale E_{Ci} du ballon lorsque sa vitesse initiale est $V_0=22,5\text{m/s}$, sachant que les dimensions du ballon sont négligeables. 0,75pt

1-3-2. Les forces résistantes au mouvement du ballon sont équivalentes à une force parallèle à la trajectoire et d'intensité constante $f=1,2\text{N}$.

a-Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. 0,5pt

b-Quelle est la vitesse du ballon lorsqu'un autre joueur situé à 30m de son point de départ l'intercepte?

0,75pt

Exercice2: Energie Mécanique /6pts

2-1. Un parachutiste de masse $m=75,0\text{Kg}$ est largué à 1200m d'altitude. Calculer l'énergie potentielle de pesanteur du système parachutiste-terre à l'instant t_1 de largage dans les deux cas suivants :

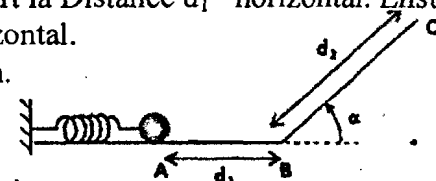
a- La référence est au niveau du sol. 0,5pt

b- La référence est au niveau de l'avion. 0,5pt

2-2. Un fil de constante de torsion $C=3,2 \cdot 10^{-2} \text{ N.m/rad}$ est fixé par l'une de ses extrémités à un support. L'autre extrémité est attachée à un morceau de bois (b) de sorte que ce dernier reste horizontal. On tourne (b) d'un angle $\alpha=60^\circ$ et on le maintient tordu. Sous qu'elle forme se trouve l'énergie emmagasinée par le système terre-morceau de bois-fil puis calculer sa valeur. 1,5pt

2-3. Un ressort élastique de raideur k peut être comprimé. Un dispositif convenable permet de le libérer, et le ressort propulse ainsi une bille parfaitement sphérique de rayon négligeable, de masse $m = 100\text{g}$, qui roule sans glisser sur le support. La bille, après séparation du ressort, parcourt la Distance d_1 horizontal. Ensuite, elle aborde un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal. Elle parcourt une distance d_2 sur le plan incliné, puis rebrousse chemin.

On suppose les frottements négligeables sur le plan horizontal et sur le plan incliné. On choisit pour niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur le plan horizontal de lancement de la bille.



2-3-1. Pour raccourcir le ressort de $x = 10 \text{ cm}$, l'opérateur exerce une force $F = 2\text{N}$. Calculer la constante de raideur k du ressort. 0,5pt

2-3-2 Sous quelle forme l'énergie se trouve t-elle stockée dans le ressort ? 0,5pt

2-3-3. Enoncer le principe de la conservation de l'énergie mécanique 0,5pt

2-3-4. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique du système {ressort -bille}. Quelle est la valeur de la vitesse de lancement de la bille ? On admettra que toute l'énergie emmagasinée par le ressort est transmise à la bille. Prendre pour constante de raideur $K=20\text{N/m}$ 0,5pt

2-3-5. Quelle est l'énergie cinétique au moment où elle termine son trajet sur le plan horizontal ? 0,5pt

2-3-6. Quelle distance d_2 parcourt la bille sur le plan incliné avant de rebrousse chemin ? 1pt

NB : On prendra $g = 9,81 \text{ N/Kg}$.

Exercice 3 : LENTILLES MINCES ET ŒIL REDUIT/10points

A : LENTILLES MINCES/ 07points

1-Définir : centre optique ; foyer secondaire.

0,5x2=1pt

2-Une lentille donne d'un objet virtuel situé à 30cm de son centre, une image virtuelle située à 60cm du même centre.

2-1. Calculer sa distance focale.

0,5pt

2-2. Calculer son rayon de courbure sachant qu'elle est plane concave d'indice $n=1,5$.

0,5pt

3. Une lentille mince, de centre optique O, donne d'un objet réel constitué par une flèche lumineuse de longueur $AB = 3$ cm, normal à l'axe principal de la lentille, une image $A'B'$ sur un écran E. A et A' sont sur l'axe. $OA = 40$ cm ; $OA' = 160$ cm.

3.1. Quelle est la nature de la lentille ? Calculer sa distance focale.

(0,25+0,5)pt

3.2. Construire l'image $A'B'$ et déterminer sa taille?

(0,75+0,5)pt

4- Sur un banc d'optique, on place un objet $AB = 2,5$ cm, une lentille L et un écran E. L'objet AB étant fixe, on déplace la lentille L parallèlement à elle-même et on recueille par déplacement sur l'écran l'image réelle A_1B_1 . Les positions de A et de A_1 par rapport à O sont reportées dans le tableau suivant.

$\overline{OA}(cm)$	-120,0	-110,0	-90,0	-80,0	-70,0	-60,0	-50,0
$\frac{1}{\overline{OA}}(m^{-1})$							
$\overline{OA_1}(cm)$	46,5	48,5	50,7	53,5	58,0	64,0	76,0
$\frac{1}{\overline{OA_1}}(m^{-1})$							

4-1. compléter le tableau et représenter graphiquement $\frac{1}{\overline{OA_1}}$ en fonction de $\frac{1}{\overline{OA}}$ sur un papier millimétré.

Echelle : 1 cm $\rightarrow$ 0,2 m^{-1} .

(1,75+1,5=3,25pt

4-2. En déduire la distance focale f de la lentille L.

0,75pt

B : ŒIL REDUIT / 03points

1-Définir accommodation 0,5pt

2-Un œil a pour limites de vision distincte 90cm et 2m

2-1. Donner la signification de ces deux distances

0,5pt

2-2. De quelle anomalie souffre cet œil

0,5pt

2-3. Quelle est la nature et la vergence de la lentille qu'il faut coller au cristallin pour que cet œil observe à l'infini ? 1pt

3. Qu'appelle-t-on punctum proximum d'un œil ?

0,5pt



Collège Mgr F. X. Vogt
Département de physique

Année scolaire 2017 - 2018

Séquence 4

Lundi, 05 février 2018

MINI - SESSION DE PHYSIQUE

Classe : PC

Durée : 2 h

Première Partie :

Energie mécanique

10 points

Exercice 1 :

6,5 points

1- Energie cinétique

3,0 points

Le volant moteur d'un cyclomoteur est assimilé à un cylindre homogène de masse $m = 2,0 \text{ kg}$ et de rayon $R = 10 \text{ cm}$. Il tourne à la vitesse de $5,0 \cdot 10^3 \text{ tr par minute}$.

Données: $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$; $J_A = \frac{1}{2} m \cdot R^2$ ($\Delta = \text{axe du cylindre}$).

1-1 Calculer l'énergie cinétique que possède ce moteur.

1,0 pt

1-2 Ce moteur a une puissance égale à $1,0 \cdot 10^4 \text{ W}$. Calculer le moment de son couple moteur.

1,0 pt

1-3 Quelle doit être la vitesse V du cyclomoteur afin que son énergie cinétique de translation soit égale à l'énergie cinétique du volant ? Masse du cyclomoteur $m = 90 \text{ kg}$.

1,0 pt

2- Energie mécanique

7,0 points

Deux objets homogènes S_1 de masse $m_1 = 15 \text{ kg}$ et S_2 de masse $m_2 = 5,0 \text{ kg}$, d'épaisseurs $e_1 = 6,0 \text{ cm}$ et $e_2 = 2,0 \text{ cm}$ sont reliés par un câble inextensible, de masse négligeable, passant sur une poulie de masse négligeable, mobile autour d'un axe fixe. On néglige tous les frottements.

La figure ci-contre représente la position initiale du dispositif. L'ensemble est alors immobile, la base de S_1 étant à la hauteur $h_1 = 80 \text{ cm}$ du sol horizontal sur lequel repose S_2 .

2-1 Donner l'expression de l'énergie mécanique initiale E_0 du système $\{S_1, S_2 | \text{câble, poulie dans le champ de pesanteur}\}$

1,0 pt

2-2 Montrer qu'il y a conservation de l'énergie mécanique

0,5 pt

2-3 Calculer la vitesse v_1 de S_1 juste avant qu'il ne touche le sol et la vitesse v_2 de S_2 à cet instant.

1,5 pt

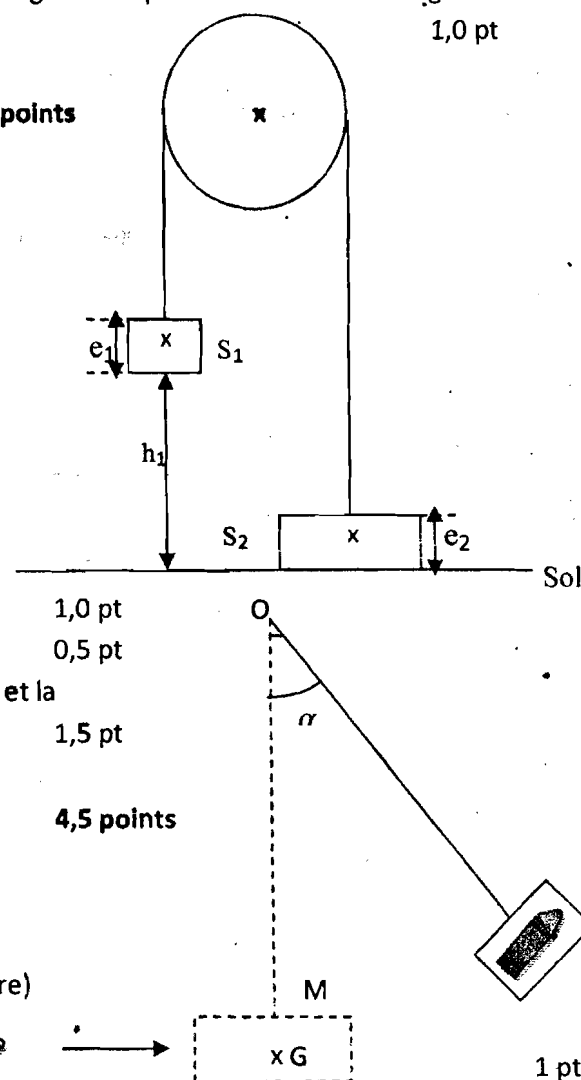
Exercice 2 :

Pendule simple et chocs

4,5 points

Un projectile de masse m et de vitesse $\vec{v}$ vient frapper un récipient plein de sable suspendu en O par un fil rigide de longueur l et de masse négligeable. La balle s'incruste dans le sable : le choc est parfaitement mou. (Figure)

1- Donner en fonction de m , M et v la vitesse de v' l'ensemble juste après le choc.



1 pt

- 2- Trouver en fonction de m et M , le rapport de l'énergie cinétique de l'ensemble après le choc par l'énergie cinétique de l'ensemble avant le choc. Conclure. 1,0 pt
- 3- L'ensemble s'élève d'une altitude h . Donner l'expression de h en fonction de m , M , v , et g . 1,0 pt
- 4- Calculer h ainsi que l'angle α que fait le fil avec la verticale à cette position. 1,0 pt
- Données : $M = 5 \text{ m}$; $l = 50 \text{ cm}$; $v = 2,7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Deuxième partie :

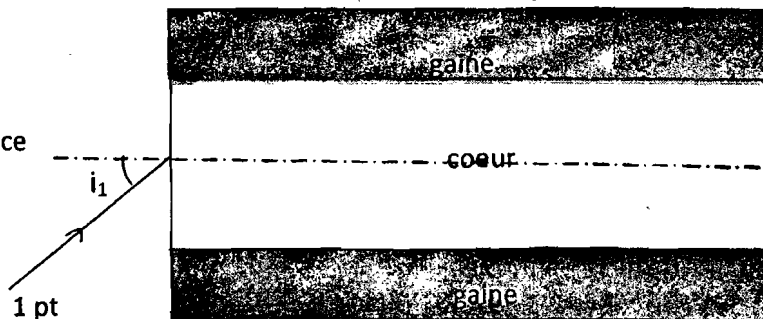
Optique géométrique

10 points

Exercice 1 : Réflexion et réfraction de la lumière

4,0 points

- 1- Donner les formules du prisme 0,5pt
- 2- Une fibre optique est constituée d'un cœur d'indice $n_c = 1,48$ et d'une gaine d'indice 1,46. Un rayon lumineux situé dans l'air atteint la fibre par sa face d'entrée en son centre O sous une incidence de i_1 .
- 2-1 Soit i_2 l'angle de réfraction correspondant à l'incidence i_1 et i_3 l'angle d'incidence sur le dioptré cœur / gaine, Ecrire une relation entre $\sin i$ et $\cos i_3$. 1 pt



- 2-1.1 Donner en fonction de n_c et n_g l'expression de l'angle d'incidence limite du dioptré cœur / gaine 0,5 pt
- 2-3 Soient $i_c = i_3$ l'angle critique (d'incidence limite) du dioptré cœur / gaine et $i_a = i_1$ l'angle d'acceptance (d'incidence correspondant à i_c) sur le dioptré air / cœur en O , montrer que $\sin i_a = \sqrt{n_c^2 - n_g^2}$. 1,5 pt
- 2-3 Que se passe-t-il lorsqu'un rayon entre dans la fibre sous une incidence supérieure à i_a ? 0,5 pt

Exercice 2 : Lentilles minces sphériques

1- Construction des images

2,0 points

- 1- Construire l'image A_2B_2 d'un objet AB données par le système des lentilles L_1 et L_2 sur la figure en annexe. 1,0 pt
- 1-2 Construire sur la feuille en annexe, l'image $A'B'$ d'un objet AB à travers le système composé de la lentille convergente (L) et du miroir plan disposé à 45° avec l'horizontale. 1,0 pt

2- Expérience : Vérification de la formule de position

4,0 points

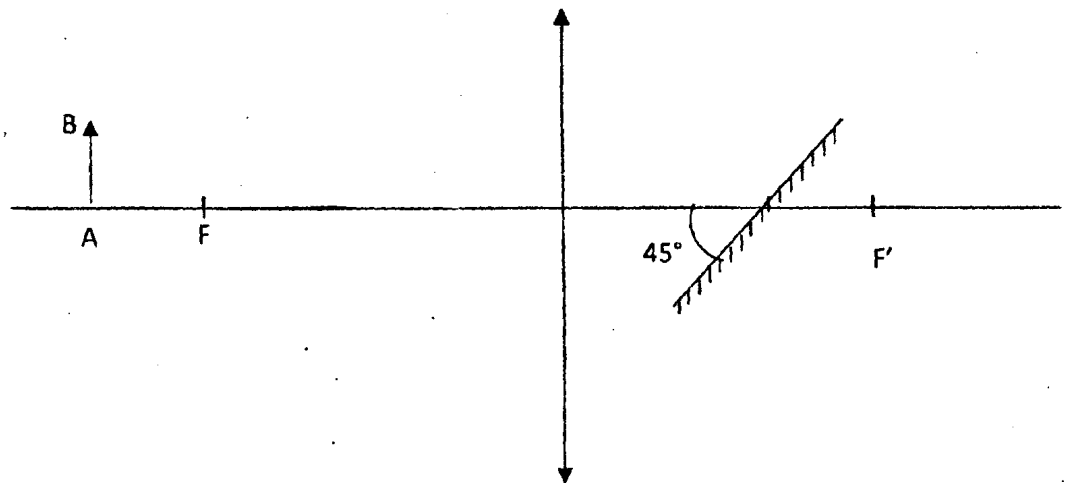
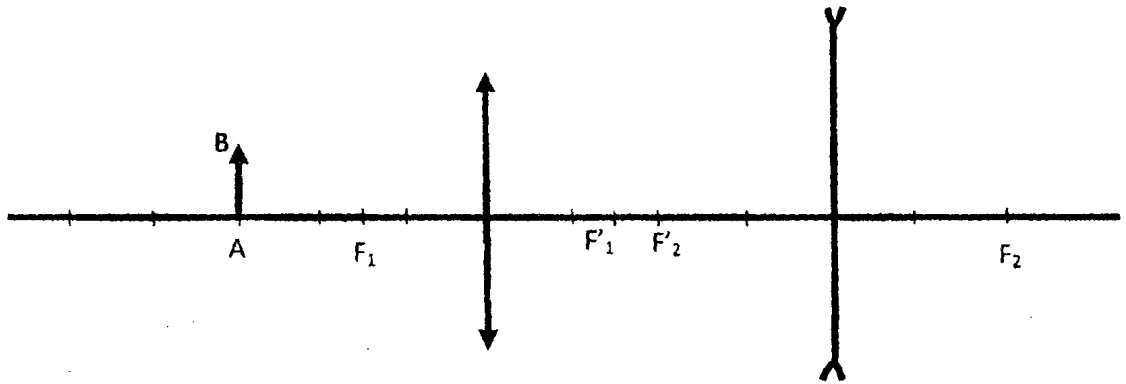
Le but de cet exercice est d'exploiter une série de mesures afin de vérifier la formule de position (conjugaison) pour une lentille convergente de distance focale inconnue.

Résultats des mesures :

$\overline{OA} \text{ (m)}$	- 0,150	- 0,200	- 0,250	- 0,300	- 0,350
$\overline{OA'} \text{ (m)}$					
$\frac{-1}{\overline{OA}} \text{ (m}^{-1}\text{)}$					
$\frac{1}{\overline{OA'}} \text{ (m}^{-1}\text{)}$					

- 2-1 Compléter le tableau précédent 1,0 pt
- 2-2 L'image observée est-elle droite ou renversée ? 0,25 pt
- 2-3 Tracer la courbe représentative de l'évolution de $\frac{1}{\overline{OA'}}$ en fonction de $\frac{-1}{\overline{OA}}$. 1,0 pt
- 2-4 Echelle : 1 cm pour $1,0 \text{ m}^{-1}$ en abscisses et en ordonnées.
- 2-5 Déterminer la distance focale de la lentille (L) 1,0 pt
- 2-6 A partir de la formule de conjugaison, déterminer pour quelle valeur particulière de $\overline{OA}$ le grandissement vaut -1 . 0,5 pt
- Le résultat est-il conforme à l'une des valeurs du tableau de mesure ? 0,25 pt

ANONYMAT



MINI SESSION DE FEVRIER 2018

Épreuve de philosophie

NB : le candidat traitera l'un des sujets au choix.

Sujet 1 : Le déterminisme ruine-t-il la liberté du sujet ?

Sujet 2 : Quelles réflexions vous suggèrent ces propos de Jean- Jacques Rousseau :

« *Force ne fait pas droit.* » ?

Sujet 3 : après une lecture attentive du texte ci-après, répondez aux questions y afférentes.

« L'État, tel que l'a conçu la Révolution¹, n'est pas chose purement abstraite comme l'ont supposé quelques-uns, Rousseau entre autres [...] C'est une réalité aussi positive que la société elle-même, que l'individu même. L'État est la puissance de la collectivité qui résulte en toute agglomération d'hommes de leurs rapports mutuels, de la solidarité de leurs intérêts, de leur communauté d'action, de l'entraînement de leurs opinions, et de leurs passions.

L'État n'existe pas sans les citoyens sans doute. Il ne leur est point antérieur ni supérieur ; mais il existe par cela même qu'ils existent, se distinguant de chacun et de tous, par des facultés et des attributions spéciales.

L'État est le protecteur de la liberté [...] L'État surveille l'exécution des lois. L'État est le justicier par excellence [...] De ce chef, l'État a des droits [...] Tout cela dira-t-on existait déjà autrefois dans l'État. Rien n'a changé [...] Il y a ceci de changé entre l'ancien et le nouveau régime : autrefois l'État s'incarnait en un homme, autrefois l'intérêt de l'État se confondait avec l'intérêt des princes [...] Depuis la Révolution le citoyen traite avec l'État d'égal à égal [...] L'État a conservé son pouvoir, sa force qui seule le rend estimable, constitue son crédit, lui crée des attributions et prérogatives, mais il a perdu son autorité. »

Proudhon, Théorie de l'impôt, 1861, Chapitre II.

1 : Révolution : ici, l'auteur fait allusion à la Révolution française du 14 juillet 1789.

Questions :

- 1- Dégagez la thèse de l'auteur ainsi que la structure logique du texte 3pts.
- 2- Définir : État ; Lois. 2pts.
- 3- Expliquez cette pensée de l'auteur : « *Depuis la Révolution le citoyen traite avec l'État d'égal à égal [...] L'État a conservé son pouvoir, sa force qui seule le rend estimable, constitue son crédit, lui crée des attributions et prérogatives, mais il a perdu son autorité.* » 3pts.
- 4- Essai : L'État restreint-il la liberté individuelle ? 12pts.

MINI SESSION

EPREUVE DE PHILOSOPHIE

Classe : Tle A

Durée : 4 heures

Coef. : 4

Le candidat traitera l'un des sujets au choix

Sujet I : la liberté de l'homme est-elle handicapée par l'existence des déterminismes?

Sujet II : Dans Eloge de la folie, ERASME de Rotterdam affirme : « La guerre est chose si féroce qu'elle est faite pour les bêtes et non pour les hommes. » Partagez-vous son avis ?

Sujet III : COMMENTAIRE DE TEXTE

Dégagez l'intérêt philosophique du texte ci-dessous après son étude ordonnée.

«Toute question d'image mise à part, messieurs, cela ne me paraît pas conforme à la justice de prier le juge et d'obtenir son acquittement par des prières ; ce qui est conforme à la justice, c'est de s'expliquer et de persuader. En effet, le juge ne siège pas pour cela --- pour accorder des faveurs en guise de justice --- mais pour décider de ce qui est juste. Il a prêté serment non pas de se montrer complaisant envers qui bon lui semble, mais de juger selon les lois. C'est pourquoi nous ne devons pas vous habituer à violer votre serment et vous, vous ne devez pas prendre cette habitude : nous serions les uns et les autres fautifs envers les dieux. N'exigez donc pas de moi, Athéniens, que je me force à user à votre égard de procédés que je ne juge ni beaux ni justes ni pieux, surtout évidemment quand, par Zeus, c'est d'impiété que je suis accusé par lui, Méléto. Il va de soi en effet que, si j'arrivais à vous persuader et, par mes prières, à vous détourner de votre serment, je vous enseignerais à ne pas croire à l'existence des dieux. Un tel mode de défense reviendrait sans conteste à m'accuser moi-même de ne pas reconnaître les dieux. Or il s'en faut de beaucoup qu'il en soit ainsi : j'y crois en effet, Athéniens, comme n'y croit aucun de mes accusateurs, et je m'en remets à vous et à la divinité du soin de décider à mon sujet de ce qui vaudra le mieux, et pour moi et pour vous. »



Mini-session de S.P.T. : du 06 fév. 2018

Niveau : 3^{ème} Durée : 2 heures

I – EVALUATION DES RESSOURCES : 14 pts

Exercice I : Evaluation des savoirs. 04 pts

1. Définir : Alésage et électrolyte. 0,5 pt x 2
2. Qu'est ce qu'un moteur à combustion interne ? 1 pt
3. Recopier et compléter les phrases suivantes en soulignant les réponses. 0,25 pt x 4
 - a) Une solution est dite..... neutre si elle contient autant de que de charges négatives.
 - b) Une machine..... est un dispositif qui permet de l'effort à fournir pour déplacer une charge.
4. Répondre par **vrai** ou **faux** aux propositions suivantes : 0,25 pt x 4
 - a) Toutes les solutions aqueuses sont conductrices.
 - b) Le moteur à allumage par compression possède un carburateur.
 - c) Les hachures peuvent traverser un trait fort.
 - d) La poulie simple fixe réduit l'intensité de la force motrice.

Exercices II : Evaluation des savoirs et savoir-faire. 10 pts

Partie A : 05 pts

1. Equilibrer les équations bilans suivantes. 0,5 pt x 2
 - a) $\text{FeO} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
 - b) $\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
2. On chauffe une lame de cuivre sur la flamme bleue d'un bec de Bunsen, et on obtient l'**oxyde de cuivre I** de couleur rouge dont la formule est Cu_2O (encore appelé cuivre rouge).
 - a) Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 0,75 pt
 - b) Calculer la masse m de cuivre rouge obtenue à partir de **90 g de Cu**. 0,75 pt
3. On dissout **13,35 g de chlorure d'aluminium** de façon à obtenir **500 mL** de solution.
 - a) Nommer l'espèce chimique suivante : Al^{3+} 0,25 pt
 - b) Ecrire l'équation de mise en solution des cristaux de chlorure d'aluminium (AlCl_3). 0,75 pt
 - c) Calculer la quantité de matière n de chlorure d'aluminium introduit en solution. 0,5 pt
 - d) Calculer la concentration molaire C de la solution et déduire celles des ions chlorures. 1 pt

Partie B : 05 pts

- On considère la machine simple ci-dessous, où une force $\vec{F}$ d'intensité $F = 30\text{ N}$ est appliquée au bras de la manivelle pour soulever une masse m .

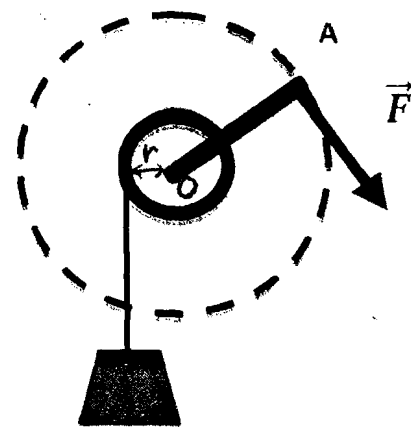
a) De quel appareil de levage s'agit-il ?

0,5 pt

b) Sachant que $g = 10\text{ N/kg}$, calculer m .

1 pt

Données : $OA = 0,9\text{ m}$ et $r = 15\text{ cm}$



- Soit un considère un système pignon - crémaillère

Calculer la distance d (en mètre) parcourue par la crémaillère

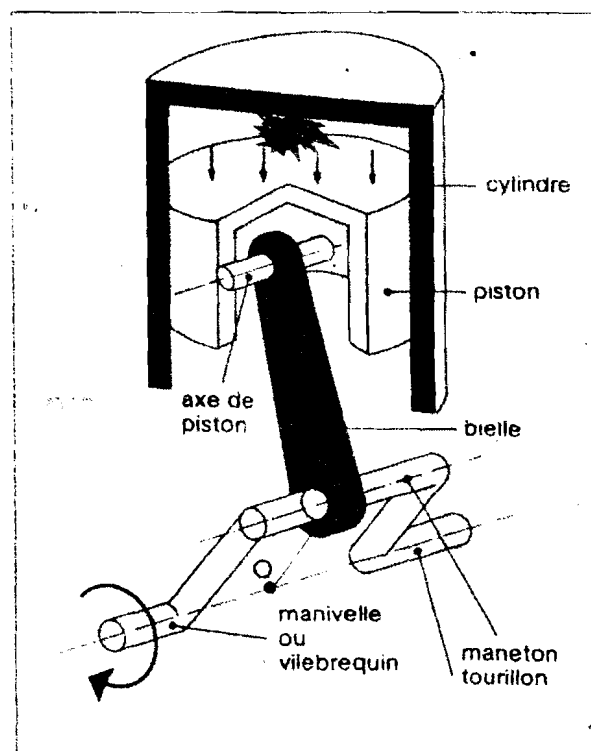
lorsque le pignon de diamètre $D = 200\text{ mm}$ fait 10 tours. 1 pt

- Compléter la **coupe simple** proposée sur la feuille annexe. 2,5 pts

II – EVALUATION DES COMPETENCES : 06 pts

Le véhicule de M. Saliou a une panne de moteur. mais avant d'aller chez le garagiste, il aimerait se documenter sur les moteurs à combustion interne, afin de suivre de près tous les travaux du garagiste sur son **moteur à essence**, il découvre que l'ingénieur français Beau de Rochas a défini, en 1862, le principe du cycle de fonctionnement des moteurs à combustion interne. M. Saliou sait que le cycle de son moteur se tient en quatre temps, mais il ne comprend rien au fonctionnement du moteur.

Intéressé par les questions de **lutte contre la pollution** et de **protection de l'environnement**, M. Saliou pour son moteur utilise de l'essence octane de formule C_8H_{18} dont la masse volumique est $\rho = 700\text{ g.L}^{-1}$. Ce carburant brûle dans le dioxygène (O_2) et rejette par le tuyau d'échappement de l'eau (H_2O) et du dioxyde de carbone (CO_2) qui est très **polluant**.

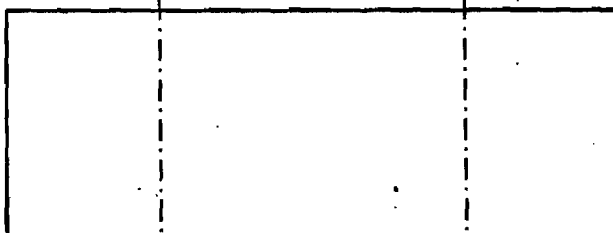
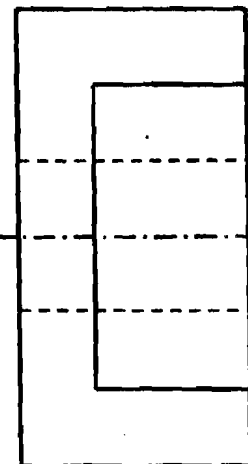
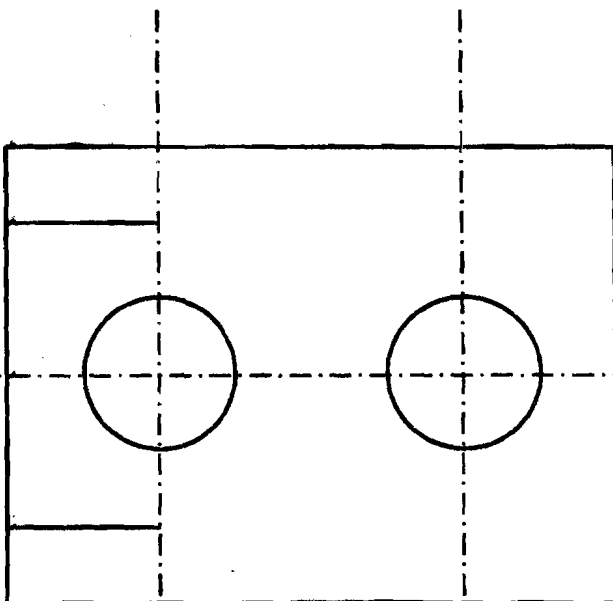
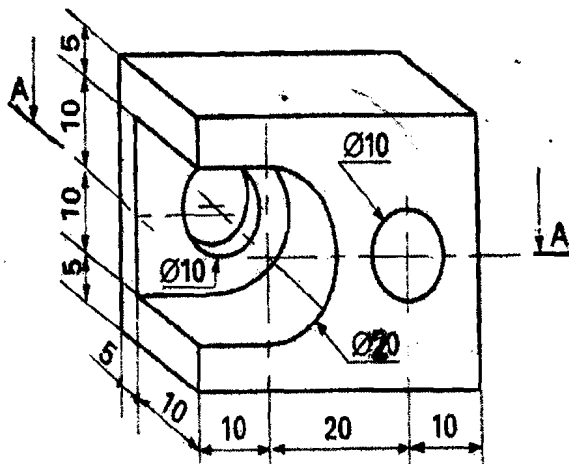


Rappel : $m = \rho V$ prendre $V_m = 25\text{ L.mol}^{-1}$

- Propose une description simplifiée de chacun des quatre temps d'un moteur à combustion interne à explosion, en précisant l'état de chaque soupape (ouverte ou fermée), le sens de déplacement du piston et le phénomène particulier observé à chaque temps. 2 pts
- Une fois le moteur de M. Saliou réparé, déterminer le nombre d'explosion qui peuvent s'y produire en une heure de fonctionnement sachant que le vilebrequin tourne à raison de **3600 tours par minute**. 2 pts
- Aide M. Saliou à connaître le volume V_2 de CO_2 que sa voiture rejette dans l'environnement lorsqu'il consomme **10 L** de ce carburant (octane). 2 pts

Feuille annexe

Anonymat :





MINI-SESSION DE FEVRIER 2018
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (4,25 points)

A. Résoudre dans $\mathbb{R}$

a) $\ln(5x+2) - \ln(x+2) = \ln(x-2)$ (0,75 pt)

b) $\ln|x-1| + \ln|2x+1| = 0$ (0,75 pt)

c) $(1 - \ln x)(3 + \ln x) \geq 0$ (1pt)

B. On donne la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x \ln x$

1) Justifie que f est dérivable sur $]0, +\infty[$ et calculer $f'(x)$ (0,75 pt)

2) Dédire une primitive sur $]0, +\infty[$ de la fonction $\ln$ (1 pt)

EXERCICE II (2 POINTS)

a) Linéariser $\sin^4 x$ (1 pt)

b) Dédire la primitive de la fonction $f : x \rightarrow \sin^4 x$ qui prend la valeur 0 en $\frac{\pi}{4}$ (1 pt)

EXERCICE 3 (4 POINTS)

On considère le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(o, \vec{u}, \vec{v})$

Soit l'équation : $2z^2 + (\sqrt{3} - i)z + 1 - i\sqrt{3} = 0$

1) Calculer $(\sqrt{3} + i)^2$ (0,5 pt)

2) Résoudre l'équation (E). Mettre ses solutions sous forme algébrique et exponentielle. (1 pt)

3) Soient A et B les points d'affixes respectives $z_A = i$ et $z_B = e^{\frac{5\pi}{6}}$

Soit r la rotation de centre o et d'angle $\frac{2\pi}{3}$ et C l'image de B par r .

a) Déterminer l'écriture complexe de r . (0,75 pt)

b) Déterminer l'affixe du point C (0,75 pt)

4) Soit D le point d'affixe $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

a) Déterminer $\frac{z_B - z_A}{z_D - z_A}$ (0,5 pt)

b) Dédire la nature du triangle ABD. (0,5 pt)

PROBLEME

Les deux parties sont indépendantes

PARTIE A (7,25 POINTS)

I/ Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par $g(x) = 1 + x + \ln x$

- 1) Dresser le tableau de variation de g (1 pt)
- 2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $\mathbb{R}_+^*$. Montrer que
 $0,2 < \alpha < 0,3$ (0,5 pt)
- 3) Dédurre le signe de g sur $\mathbb{R}_+^*$ (0,5 pt)
- 4) Établir que $\ln \alpha = -\alpha - 1$ (0,25 pt)

II/ On considère la fonction f définie par

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x \ln x}{x+1} & \text{si } x > 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

- 1) Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}_+^*$ (0,75 pt)
- 2.a) Étudier la dérivabilité de f en 0 (0,75 pt)
b) Interpréter graphiquement le résultat précédent. (0,25 pt)
- 3) Déterminer la limite de f en $+\infty$ (0,5 pt)
- 4) Exprimer $f'(x)$ en fonction de $g(x)$ (0,5 pt)
- 5) Dresser le tableau de variation de f (1 pt)
- 6) Montrer que $f(\alpha) = -\alpha$ (0,25 pt)
- 7) Représenter graphiquement la courbe de f (1 pt)

(unité sur les axes : 5 cm) Prendre $\alpha \approx 0,3$)

PARTIE B (2,5 POINTS)

- 1) Soit n un entier naturel résoudre l'équation $\ln(7^n \times x) = 2n$ (1 pt)
- 2) On considère la suite v définie par $\ln(7^n \times v_n) = 2n$
 - a) Calculer v_0 (0,5 pt)
 - b) Montrer que v est une suite géométrique donc vous déterminerez la raison (1 pt)

MINI – SESSION DE FEVRIER 2018**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES****Niveau : TC****Durée : 4h n****Exercice 1 : 4 points**

On considère les fonctions f , F et H définies sur $[1, +\infty[$ par $f(x) = \frac{x}{e^x - 1}$ et $F(x) = \int_1^x f(t) dt$ et $H(x) = \int_x^{2x} f(t) dt$.

- 1) a) Justifier que f et H sont bien définies sur $[1, +\infty[$. 0,5pt
- b) Quelle relation existe-t-il entre F et f ? 0,25pt
- c) Soit (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan. Donner une interprétation graphique du nombre $F(3)$. 0,25pt
- 2) On se propose, dans cette question, de donner un encadrement du nombre $F(3)$.
 - a) Montrer que pour tout réel $x > 0$, $\frac{x}{e^x - 1} = x \frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}}$. 0,5pt
 - b) En déduire que $\int_1^3 f(t) dt = 3\ln(1 - \frac{1}{e^3}) - \ln(1 - \frac{1}{e}) - \int_1^3 \ln(1 - e^{-x}) dx$. 0,75pt
 - c) Montrer que si $1 \leq x \leq 3$, alors $\ln(1 - \frac{1}{e}) \leq \ln(1 - e^{-x}) \leq \ln(1 - \frac{1}{e^3})$. 0,5pt
 - d) En déduire un encadrement de $\int_1^3 \ln(1 - e^{-x}) dx$, puis de $F(3)$. 0,5pt
 - 3) Montrer que la fonction H est dérivable sur $[1, +\infty[$, puis déterminer sa dérivée. 0,75pt

Exercice 2 : 3,5 points

A/ Dans chacune des questions suivantes, trois ou quatre réponses vous sont proposées, mais une seule est juste. Recopier le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste. 0,5pt $\times$ 2 = 1pt

- 1) Si $z = 1 + e^{i2\theta}$, alors a) $\arg(z) = 2\theta$ b) $\arg(z) = \theta$ c) $z = 2e^{i\theta}\cos\theta$ d) $|z| = |2\cos\theta|$
- 2) Si $f(x) = \ln\left(\left|\frac{\sin x}{\cos x}\right|\right)$, alors a) f est paire b) f est impaire c) f n'est ni paire ni impaire.

B/ Calculer les intégrales suivantes : $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\sin x} dx$ et $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\tan x + \frac{1}{\tan x}\right)^2 dx$. 1pt

C/ On considère sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle $y'' - 4y + 5y = 5x + 1$ (E). Après avoir déterminé une fonction affine g solution sur $\mathbb{R}$ de cette équation différentielle, résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation (E), puis donner sa solution f qui vérifie $f'(0) = 0$ et $f(0) = -2$. 1,5pt

Exercice 3 : 5,5 points

I/ Les résultats seront donnés sous forme décimale en arrondissant à 10^{-4} . Dans un pays, il y a 2% de la population contaminée par un virus.

Partie A : On dispose d'un test de dépistage de ce virus qui a les propriétés suivantes :

- La probabilité qu'une personne contaminée ait un test positif est de 0,99 (sensibilité du test).
- La probabilité qu'une personne non contaminée ait un test négatif est de 0,97 (spécificité du test).

On fait passer un test à une personne choisie au hasard dans cette population. On note V l'évènement « la personne est contaminée par le virus » et T l'évènement « le test est positif ». $\bar{V}$ et $\bar{T}$ désignent respectivement les évènements contraires de V et T .

1. a) Préciser les valeurs des probabilités $P(V)$, $P_V(T)$ et $P_{\bar{V}}(\bar{T})$. 0,5pt

- b) En déduire la probabilité de l'évènement $V \cap T$. 0,25pt
- 2) Démontrer que la probabilité que le test soit positif est 0,0492. 0,5pt
3. a) Justifier par un calcul la phrase : « Si le test est positif, il y a au moins 40% de « chances » que la personne soit contaminée ». 0,5pt
- b) Déterminer la probabilité qu'une personne ne soit pas contaminée par le virus sachant que son test est négatif. 0,25pt
- Partie B :** On choisit successivement 10 personnes de la population au hasard, on considère que les tirages sont indépendants. On appelle X la variable aléatoire qui donne le nombre de personnes contaminées par le virus parmi ces 10 personnes.
- 1) Justifier que X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres. 0,5pt
- 2) Calculer la probabilité qu'il y ait au moins deux personnes contaminées parmi les 10. 0,5pt
- III/ Une urne contient 5 boules rouges, 4 vertes et 2 jaunes toutes indiscernables au toucher.
- 1) On tire successivement et sans remise trois boules de l'urne. Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
- a) Obtenir des boules unicolores. 0,25pt
- b) Obtenir exactement deux boules rouges. 0,5pt
- c) Obtenir au moins une boule jaune. 0,5pt
- 2) Reprendre la question précédente en supposant que les trois boules sont tirées successivement et avec remise. 1pt

Problème : 7 points

Partie A : On considère la fonction g définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par : $g(x) = 2x^3 - 1 + 2\ln x$.

- 1) Étudier les variations de la fonction g et dresser son tableau des variations. 0,75pt
- 2) Justifier qu'il existe un unique réel α dans $]0,8; 0,9[$ tel que $g(\alpha) = 0$. 0,5pt
- 3) En déduire le signe de la fonction g sur l'intervalle $]0; +\infty[$. 0,5pt

Partie B : On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par : $f(x) = 2x - \frac{\ln x}{x^2}$.

On note (C) la courbe représentative de la fonction f dans le plan, muni d'un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Déterminer les limites de la fonction f à droite en 0 et en $+\infty$. 0,5pt
- 2) Démontrer que la droite (Δ) d'équation $y = 2x$ est une asymptote la courbe (C) . Étudier la position relative de la courbe (C) et de la droite (Δ) . 0,75pt
- 3) Montrer que la fonction f est dérivable sur $]0; +\infty[$, puis justifier que $f'(x)$ a même signe que $g(x)$. 0,75pt
- 4) En déduire le tableau de variations de la fonction f . 0,5pt
- 5) Tracer la courbe (C) dans un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On prendra comme unités : 2cm sur l'axe des abscisses, 1 cm sur l'axe des ordonnées. 1pt

Partie C : Soit n un entier naturel non nul. On considère l'aire du domaine (D) du plan compris entre la courbe (C) , la droite (Δ) et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = n$.

- 1) Justifier que cette aire, exprimée en cm^2 , est donnée par : $I_n = 2 \int_1^n \frac{\ln x}{x^2} dx$. 0,25pt
2. a) Calculer l'intégrale $\int_1^n \frac{\ln x}{x^2} dx$ à l'aide d'une intégration par parties. 0,75pt
- b) En déduire l'expression de I_n en fonction de n .
- 3) Calculer la limite de la suite I_n , puis donner une interprétation graphique de cette limite. 0,75pt

B.E.P.C BLANC N°1

EPREUVE D'EDUCATION A LA CITOYENNETE

I. EVALUATION DES RESSOURCES 9 PTS

A/ EVALUATION DES SAVOIRS 4 PTS

1. Définir les expressions suivantes :

- Campagne électorale
- Partie politique

1pt

1pt

2. Citer deux (02) types d'élections organisées au Cameroun.

(0.5x2)= 1pt

3. Énumérer deux (02) rôles d'un parti politique.

(0.5x2)= 1pt

B/ EVALUATION DES SAVAIR-FAIRE 5PTS

1) Voici une liste d'opérations menées pendant le processus électoral :

- Vote ;
- Inscription sur les listes électorales,
- Dépouillement ;
- Campagne électorale ;
- Distribution des cartes d'électeur ;
- Publication des résultats.

Reproduire le tableau ci-après et ranger chacune des opérations ci-dessus dans la colonne correspondante

(0.5x6)=3pts

Opérations pré-électorales	Opérations électorales	Opérations postélectorales

2) Recopier et relier à l'aide d'une flèche, chaque structure à son rôle.

(0.5x4)=2pts

Structures	Rôles
• Election Cameroun • Ministère de l'Administration et de la Décentralisation • Conseil constitutionnel • Commission locale de vote	• Elaboration de la politique gouvernementale en matière d'administration territoriale. • Inscription sur les listes électorales • Gere le vote dans le bureau • Règle les contestations des élections.

II. EVALUATION DES COMPETENCES 9 PTS

SITUATION PROBLEME

Pour se faire un nom et entrer dans l'histoire, ton ami et camarade de classe se lance en politique où il rencontre des difficultés parce qu'il n'a aucune connaissance en politique. Il t'est alors demandé de l'aider à réaliser son projet.

Document 1 : Multipartisme ou Monopartisme ?

« Si en effet, l'émiettement des forces politiques et le multipartisme satisfait l'idéal démocratique des vieux pays du monde occidental, qui n'ont plus à se préoccuper de bâtir une nation, qui se trouvent déjà dans le processus de mutations sociales et technologiques des temps modernes, cet émiettement de l'existence de forces politiques divergentes, fondamentalement antagonistes, ne peuvent représenter, dans notre contexte, qu'un élément de désordre et de stagnation si non de recul, en ce sens qu'en cristallisation les divisions, ils deviennent nécessairement de sérieuses entraves au progrès.

Ce n'est en secret pour personne que dans notre Afrique où la réalité tribale est encore vivace d'où le sens du loyalisme idéologique demeure embryonnaire, le parti politique a fortement tendance à s'identifier au groupe tribal, à exprimer les ambitions individuelles ou à se transformer en comité de défense des intérêts des groupes particuliers et limités »

Ahmadou Ahidjo, allocution au 1^{er} conseil national de l'UNC, Yaoundé, le 05 Novembre 1967, in Les libertés et les formes de gouvernement dans le monde 1^{ers}, édition Lupeppo, Yaoundé, 2016, p37

Document 2 : Quelques partis politiques légalisés au Cameroun au 02 Juillet 197³

Dénominations	Initiales	Siège	Promoteur
Rassemblement démocratique du peuple Camerounais	R.D.P.C	Yaoundé	Paul Biya
Union des populations du Cameroun	U.P.C	Douala	
Social Démocratique front	S.D.F	Bamenda	Ni John Fru Ndi
Démocratie intégrale du Cameroun	D.I.C	Douala	Gustave Essaka
Rassemblement pour l'unité nationale	R.U.N	Yaoundé	Seunkam François
Liberal democratic Alliance	L.D.A.	Buea	Henry Fossung
Union des Forces Démocratiques du Cameroun.	U.F.D.C	Yaoundé	Hamani Mbialeu Victorin

F. Mbome et al, la vie associative au Cameroun et dans le monde, édition groupement des arts Yaoundé, 1997, p 70

Consigne : En te basant sur les documents ci-dessus et de tes propres connaissances, effectue les tâches suivantes.

Tache1 : Donner la nature des documents proposés et leur idée générale.

(1x3)=3pts

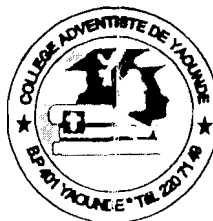
Tache 2 : A partir du document 2, peut-on dire qu'il y'a multipartisme au Cameroun ? Justifier votre réponse.

3pts

Tache 3 : Peut-on vraiment se faire un nom en politique et entres dans l'histoire ? Justifier votre réponse.

3pts

Perfectionnement : 2pts



TEXT: Monika

Monika, 14. Wohnt in Bastos. Das ist in Yaoundé. Hier findet man berühmte Restaurants, Cafés und Geschäfte. Monika geht nachmittags oft in das Café. Dort trifft sie ihre Freundinnen und Freunde. Bei schönem Wetter sitzen alle auf der Terrasse. Sie unterhalten sich, tauschen Neuigkeiten und Musikgeschäfte ein. Die liegen nicht weit. Monika liebt die Hauptstadt. Sie sagt: „es ist fantastisch: hier kommen alle und alles zusammen; hier kennt man keine Langweile“. Rausgehen ist Monikas Hobby, in Konzerte, ins Museum oder ins Restaurant. In die Disco darf sie nicht mit ihren 14 Jahren noch nicht gehen: „Vielleicht“ meint Monika, „versuche ich es nächstes Jahr einmal, dann sehe ich schon älter aus“.

Wörtererklärungen: **sich unterhalten:** s'entretenir; **Neuigkeiten austauschen:** échanger les nouvelles

I-LESEVERSTEHEN 10P

A-Markieren Sie bitte die richtige Antwort an! 2P

Der Text spricht von: a)dem Leben von Monika b)der Schule von Monika c)der Hauptstadt von Monika.

B-Was passt zusammen? 2P

1-Monika darf in die Disco, *gehen*

2-In Bastos *nach*

3-Wenn die Jugendlichen auf der Terrasse sitzen

4-Monika

a)geht gern aus

b)ist Monikas Hobby

c)weil sie nur 14 ist

d)gibt es viele Geschäfte

e)unterhalten sie sich

C-Richtig oder falsch? 4P

1-Bastos ist in der Hauptstadt

2-Jeden Nachmittag bleibt Monika zu Hause

3-Monika wohnt gern in der Hauptstadt

4-Monika ist vierzig Jahre alt

D-Finden Sie die Antwort! 2P

1-Was macht Monika jeden Nachmittag?

2-Warum darf nicht Monika in die Disco gehen?

II- GRAMMATIK 10P

A-Schreiben Sie bitte ins Präsens! 2P

1-Kouakou (einladen) ihre Freunde

2-Mein Vater (geben) mir das Taschengeld jeden Tag.

B-Ergänzen Sie! 2P

1-bei, gegenüber, seit und zu sind Präpositionen mit: a)Dativ, b)Akkusativ oder c)Genetiv)

2- Geben noch zwei Präpositionen mit Akkusativ.

C-Konjugiere ins Perfekt 2P

1-Moussa _____ die Grammatik _____ (lernen)

2-Die Kinder _____ neue Textsorten _____ (lesen)

D-Ergänzen Sie mit der richtigen grammatischen Form 4P

Meine Familie wohnt in _____ 1(die/der/das) Stadt seit ein _____ 2(es/en/em) Jahr.

Nach _____ 3(die/der/den) Arbeit, geht er in _____ 4(der/den/dem) Supermarkt und kauft Geschenke

für sein _____ 5(e/er/en) Familie. Aber ohne _____ 6(der/das/die) Geld kann er sein _____ 7(en/e/em)

Freunden nichts schenken. Vater denkt, _____ 8(dass, das, weil) er besser machen kann.

III-WORTSCHATZ 8P

A-Welches Wort passt nicht? 1P

1-der Parkplatz-der Spielplatz-der Marktplatz-der Park

2-Sohn-Tochter-Eltern-Kuli-Enkel

B-Wie heißt das Synonym? 2P

Der Apparat- das Radio-

C-Die Adjektive sind: *regnerisch* und *glücklich*. Wie heißen die Nomen? (mit Artikel) 1P

D-Was passt zusammen? 2P

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1-Mit dem Flugzeug | a)haben |
| 2-Freunde am Flughafen | b)wohnen |
| 3-Glück mit dem Wetter | c)fliegen |
| 4-in einem Dorf | d)abholen |
| | e)sehen |

E-Ergänzen Sie mit dem passenden Wort 2P

(Computer-Flughafen-Auto-Computerprogramm-Computerspezialist)

Morgen fliegt Lea nach Deutschland. Ihre Mutter holt sie vom 1 ab. Von der Stadt zu Hause fahren sie mit dem 2. Die Mutter hat seit einer Woche einen 3 für ihre Tochter gekauft. Ein 4 muss ihr helfen, die Speicherkapazität zu installieren.

IV-ÜBERSETZUNG 6P

Übersetzen Sie ins Deutsche!

1-Chaque jour nous nous entretenons avec les appareils.

2-Les magasins sont fermés le dimanche.

3-Markus a la chance avec le climat.

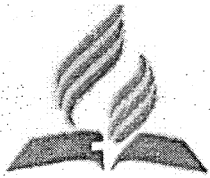
V-AUFSATZ 6P

Wähle Sie nur ein Thema aus und schreiben Sie dazu einen kleinen Abschnitt!

Thema1: Bist du für oder gegen den Gebrauch von neuen Technologien in der Schule? Warum? (Geben Sie die positiven und negativen Aspekte!)

Thema2: Ordnen Sie die folgenden Sätzen zu!

- 1-Ich wohne in einem Dorf bei Tübingen
- 2-Ein Onkel und eine Cousine haben mich am Flughafen abgeholt
- 3-Ich bin gut in Stuttgart angekommen, am Freitagnachmittag
- 4-Weil am Samstag die Geschäfte geschlossen sind
- 5-Wir kommen wieder in Stuttgart am Montag
- 6- Ich muss die Stadt Stuttgart besichtigen



OLYMPIADES DE MATHEMATIQUES 2018

Niveau : 3^e A1

Session : Février 2018

Durée : 02heures.

L'épreuve est constituée de 20 Questions à Choix Multiples (Q.C.M).
Chaque Q.C.M est accompagnée de quatre réponses parmi lesquelles une seule est juste.
Choisissez la lettre qui correspond à la bonne réponse puis recopier-la sur votre fiche des réponses.

Bonne réponse : (1pt)

Mauvaise réponse : (-0,5pt)

Pas de réponse : (0pt)

- La forme factorisée de l'expression littérale $A = 49x^2 - 225$ est :
a) $(7x - 15)(7x + 15)$ b) $(7x - 15)^2$ c) $(7x + 15)^2$ d) $(49x - 225)$
- On donne $A = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$. A est un nombre entier naturel égal à :
a) 7 b) 6 c) 5 d) 4
- $]-\infty; -5] \cap [2; \infty[$ est égal à :
a) $]-5; 2]$ b) $[-5; 2]$ c) L'ensemble vide d) $]-5; 2[$
- $|5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}|$ est égale à :
a) $5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}$ b) $4\sqrt{5} - 5\sqrt{3}$ c) $5\sqrt{3} + 4\sqrt{5}$ d) $-5\sqrt{3} - 4\sqrt{5}$
- L'opération $(1.000.005)^2 - (999.995)^2$ est égale à :
a) 20.000.000 b) 2.000.000 c) 200.000 d) 20.000
- (C) est un cercle de centre O. A est un angle inscrit au cercle (C) qui intercepte l'arc BC. On donne $\widehat{BAC} = 60^\circ$. La mesure en degrés de l'angle $\widehat{BOC}$ est :
a) 30° b) 90° c) 60° d) 120°
- ABC est un triangle tel que $E \in [AB]$ et $F \in [AC]$.
On donne $AE = \sqrt{5}$ cm; $AB = \sqrt{10}$ cm et $AC = 2\sqrt{5}$ cm.
Pour que les droites (EF) et (BC) soient parallèles ; il faudrait que le segment [AF] soit égal à : a) $\sqrt{5}$ cm b) 5 cm c) $\sqrt{10}$ cm d) $2\sqrt{10}$ cm.
- Un cône de révolution de rayon de base r et de hauteur h a pour volume :
a) $V = \pi r^2 h$ b) $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ c) $V = \frac{\pi r h^2}{3}$ d) $V = \frac{\pi^2 r h}{3}$
- Un cône de révolution a pour rayon de base $\sqrt{12}$ cm et pour hauteur $\sqrt{13}$ cm.
La longueur d'une génératrice est :
a) 5 cm b) 25 cm c) $\sqrt{5}$ cm d) $\sqrt{12} + \sqrt{13}$ cm
- Une pyramide régulière à base carrée a un volume $V = 270 \text{ cm}^3$. On coupe cette pyramide par un plan parallèle à sa base. On obtient une petite pyramide régulière. Sachant que le coefficient de réduction est $K = \frac{1}{3}$; le volume de la petite pyramide régulière est égal à :
a) $V' = 90 \text{ cm}^3$ b) $V' = 35 \text{ cm}^3$ c) $V' = 15 \text{ cm}^3$ d) $V' = 10 \text{ cm}^3$
- Soient (D) et (D') deux droites d'équations respectives :

a) -3 b) -3 c) 4 d) -4

(D): $y = \frac{1}{3}x - 3$ et (D'): $y = -\frac{3m}{4}x + 4$; m étant un nombre réel.

Pour que les droites (D) et (D') soient perpendiculaires, il faudrait que m soit égal à :

12. Soient A(-7; 4) et B(5; -6) deux points du plan. I est le milieu du segment [AB].

Les coordonnées du point I sont :

a) I(1; 1) b) I(-1; -1) c) I(2; 2) d) I(-2; -2)

13. $\sqrt{13 - \sqrt{133 + \sqrt{111 + \sqrt{85 + \sqrt{225}}}}}$ est égal à :

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

14. Soit l'équation de la droite (D): $-ax + 3y + 2 = 0$ où a est un nombre réel.

Le coefficient directeur de la droite (D) est :

a) $\frac{2}{3}$ b) $-\frac{a}{3}$ c) $-\frac{3}{a}$ d) $\frac{a}{3}$

15. Le cosinus d'un angle vaut $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Son sinus vaut :

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) 1.

16. L'application affine f telle que $f(0) = 2$ et $f(1) = 1$ est :

a) $f(x) = x - 2$ b) $f(x) = -x + 2$ c) $f(x) = x + 2$ d) $f(x) = -x - 2$

17. Dans un enclos, il y'a des lapins et des canards. On compte 30 têtes et 100 pattes.

Soit x le nombre de lapins et soit y le nombre de canards. Sachant qu'un lapin compte 4 pattes et un canard compte 2 pattes; le problème ci-dessus conduit au système d'équations suivant :

a) $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + y = 50 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x + 4y = 100 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + y = 30 \\ x + 2y = 50 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + y = 100 \\ 4x + 2y = 30 \end{cases}$

18. Le tableau ci-dessous représente les notes obtenues en Maths par 10 candidats aux Olympiades de Mathématiques.

Notes	5	10	15	20
Effectifs	4	3	2	1

La moyenne en Mathématiques de ces candidats aux Olympiades est égale à :

a) 15 b) 12 c) 8 d) 10

19. L'équation $(5x - 9)(5 - 3x) = 0$ a pour ensemble solution :

a) $\left\{\frac{5}{9}; \frac{5}{3}\right\}$ b) $\left\{-\frac{9}{5}; \frac{5}{3}\right\}$ c) $\left\{\frac{5}{3}; \frac{9}{5}\right\}$ d) $\left\{\frac{3}{5}; \frac{5}{9}\right\}$

20. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points

A(2; 1); B(-2; 1) et C(0; 3). On admet que les points A, B et C sont non alignés.

Le triangle ABC est : a) Equilatéral b) Rectangle isocèle c) Rectangle d) Isocèle

" On n'est jamais premier par hasard ! "

Que les meilleurs gagnent !!!