

CLASSE	EPREUVE	TD POUR NOËL	DUREE	ANNEE SCOLAIRE
T ^{le} IH et ESF	Physique-chimie		2 semaines	2021/2022

Proposé Par : M.Takouo Deffo Ledoux

PARTIES CHIMIE

CHIMIE 1

1-Hydratation d'un hydrocarbure /

On hydrate un alcène de formule brute C_3H_6 et on obtient deux alcools A et B avec B Majoritaire.

1-1-Ecrire les formules semi-développées des deux alcools A et B

1-2- A et B subissent tous deux l'oxydation ménagée. On obtient respectivement C et D. C réagit avec la 2,4-DNPH et avec le réactif de schiff. D réagit avec la 2,4-DNPH et ne réagit pas avec le réactif de schiff. Donner les formules semi-développées de C et D.

2- Combustion d'un Hydrocarbure /

La combustion complète de l'acétylène produit une quantité de chaleur qui permet d'atteindre des températures élevées. Cette combustion est utilisée dans le chalumeau oxyacétylénique, pour effectuer des soudures métalliques. L'acétylène, encore appelé éthyne a pour formule brute C_2H_2 .

2.1- A quelle famille d'hydrocarbure appartient l'acétylène

2.2- Ecrire l'équation bilan de la combustion complète de l'acétylène dans le dioxygène.

2.3- On procède à la combustion complète de 44,8L du gaz acétylène, volume mesuré dans les conditions normales de température et de pression ($V_m=22,4L.mol^{-1}$). Calculer le volume de dioxygène nécessaire pour cette combustion

3- Acides a-aminés

On réalise la synthèse d'un dipeptide à partir de deux molécules de glycine de formule NH_2-CH_2-COOH

3-1-Ecrire la formule générale d'un acide a-aminé.

3-2-Ecrire l'équation-bilan de synthèse de ce dipeptide et le nommer.

CHIMIE : 2

A. Nommer les composés de formules semi-développés suivantes : a) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ b) CH_3-CH_2-COH
c) CH_3-CH_2-COOH

B. Composés oxygénés

1. Un composé organique A a pour formule C_xH_yO . Il contient 34,78 % d'oxygène et 13% d'hydrogène.

1.1. Calculer la masse molaire de A.

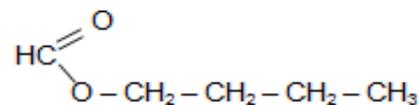
1.2. Déterminer les valeurs de x et y.

2. Le méthanoate de butyle est un composé organique de formule :

2.1. Comment appelle-t-on la réaction permettant de l'obtenir ?

2.2. A quelle famille appartient ce composé ?

2.3. Ecrire la formule semi-développé de l'acide carboxylique et de l'alcool utilisés pour la synthèse de ce composé.



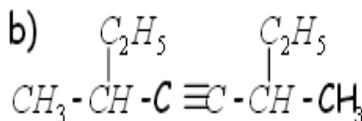
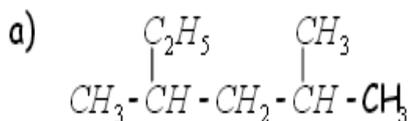
3. On hydrate un alcène de formule brute C_3H_6 et on obtient deux alcools A et B avec B Majoritaire.

a) Ecrire les formules semi-développées des deux alcools A et B

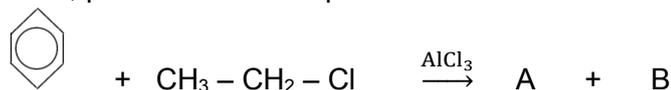
b) A et B subissent tous deux l'oxydation ménagée. On obtient respectivement C et D. C réagit avec la 2,4-DNPH et avec le réactif de schiff. D réagit avec la 2,4-DNPH et ne réagit pas avec le réactif de schiff. Donner les formules semi-développées de C et D.

CHIMIE

1-Donner, en nomenclature systématique, les noms des composés de formule :



2-Le benzène réagit avec le chloroéthane, en présence d'un catalyseur tel que le chlorure d'aluminium AlCl_3 , pour donner deux produits A et B où A est un composé organique selon l'équation-bilan suivante :



2.1-Donner la formule semi-développée et le nom du composé A.

2.2-Comment appelle-t-on ce type de réaction?

2.3-La déshydrogénation du composé A forme un produit C qui est le Phényléthylène ou styrène.

2.3.1-Ecrire la formule semi-développée de C.

2.3.2-La polymérisation du composé C donne un produit D qui est un haut Polymère très important dans l'industrie.

a - Qu'est-ce qu'une réaction de polymérisation?

b- Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation de C?

c- Nommer D.

d -Le composé D a une masse molaire de $3640\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Quel est le degré de polymérisation de la réaction précédente?

Données: Masses molaires atomiques (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): C: 12; H: 1

CHIMIE

Un composé oxygéné B a pour formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

1. Nommer deux fonctions chimiques possibles pour B.

2. Le composé B donne avec la 2,4- DNPH un précipité jaune. Donner les formules semi développées et les noms de composés compatibles avec cette information

3. Le composé B provient de l'oxydation ménagée d'un alcool A à chaîne linéaire saturée de formule $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Une masse $m_A = 0,37\text{g}$ de A, oxydée par une solution aqueuse de dichromate de potassium de concentration $C = 0,2\text{mol/L}$ produit une masse m_B de B. B isolé par distillation rosit le réactif de shift.

3.1. Indiquer la fonction chimique de B

3.2. Ecrire les demi-équations et l'équation bilan de la réaction ayant lieu.

3.3. Calculer le volume de dichromate de potassium nécessaire à oxyder la totalité de A.

Donnée : $M(\text{C})=12\text{g/mol}$; $M(\text{H})=1\text{g/mol}$; $M(\text{O})=16\text{g/mol}$

PARTIES PHYIQUE

PHYSIQUE/ 1

UTILISATION DES ACQUIS

A) Un microscope est constitué de deux systèmes optiques de vergence 25δ et 500δ

1- Nommer ces systèmes optiques et leur attribuer les vergences sus – indiquées .

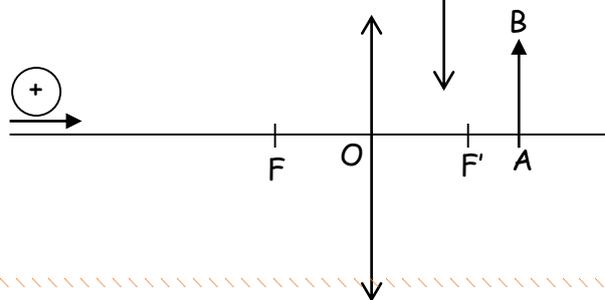
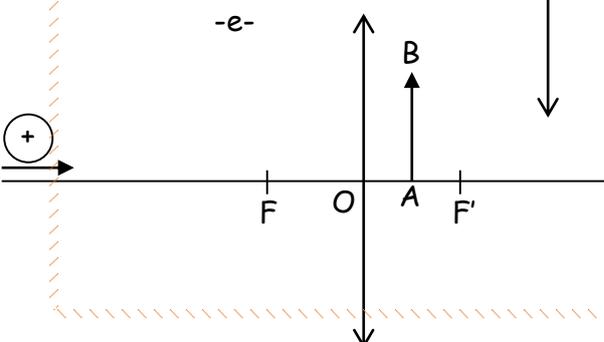
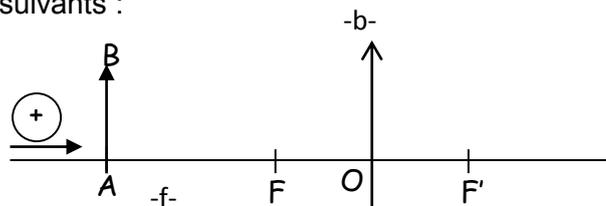
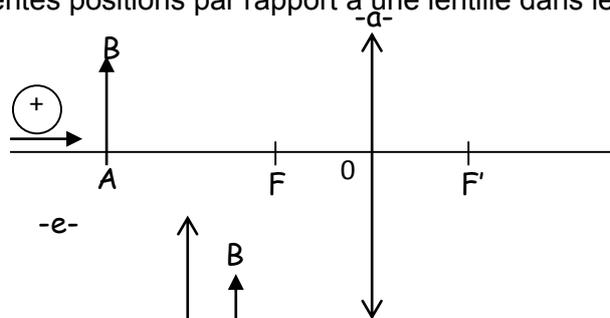
2- On règle ce microscope pour un intervalle optique $\Delta = 16\text{cm}$

2.1- Qu'est-ce que l'intervalle optique d'un microscope ?

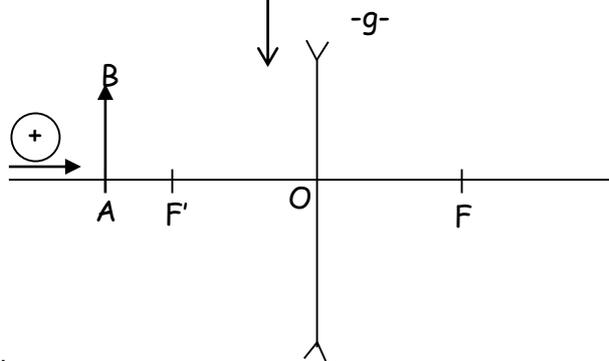
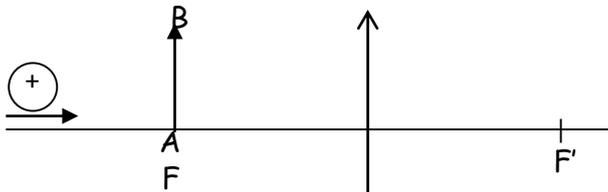
2.2- Calculer la puissance intrinsèque de ce microscope.

2.3- En déduire son grossissement commercial et l'angle sous lequel est vu un globule rouge dont le diamètre apparent à l'œil nu est de $2,4 \times 10^{-4}\text{rad}$

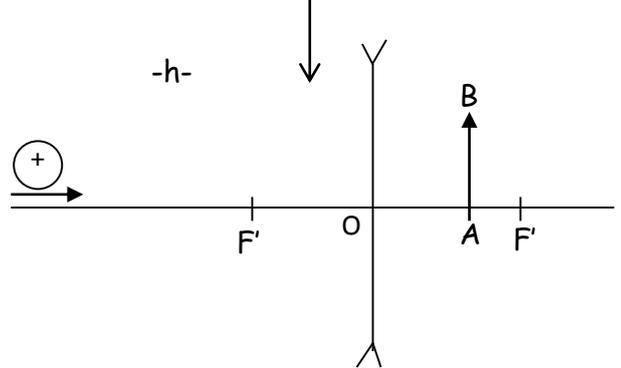
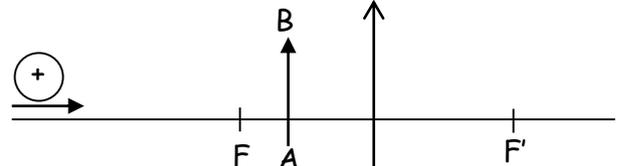
B) Détermine par construction, la nature, la grandeur et le sens de l'image $A'B'$ de l'objet AB situé à différentes positions par rapport à une lentille dans les cas suivants :



-c-



-d-



C) Exercice

Un objet réel AB est placé devant une lentille mince de centre optique O. On désire obtenir sur un écran une image A'B', quatre fois plus grande que l'objet. Quelles est la nature, la position et la distance focale de la lentille si l'écran est placé à 5 m de l'objet.

Exercice

Les rayons de courbure d'une lentille mince biconvexe en verre, d'indice par rapport à l'air $n = 1,5$ valent 25 cm et 50 cm

- 5.1- Calculer la vergence de cette lentille
- 5.2- On immerge la lentille dans un liquide d'indice par rapport à l'air $n_1 = 1,42$.
 - 5.2.1- Calculer l'indice du verre par rapport à ce liquide
 - 5.2.2- Quelle est la nouvelle vergence C_1 de la lentille.

Exercice

- 1- Pour l'œil d'un enfant, le PP est situé à 10 cm et le PR à 2m.
 - 1.1- De quelle anomalie souffre-t-il ?
 - 1.2- Donner la nature et la distance focale du verre correcteur.
 - 1.3- Quelle est alors la nouvelle position du PP de l'œil corrigé ?

Exercice

Votre sœur porte des verres correcteurs de vergence -2 dioptries:

- 2.1- De quelle anomalie souffre-t-elle ?
- 2.2- Quelle est sa distance maximale de vision distincte sans lunettes ?

Exercice

Pour un œil normal, l'image d'un objet situé à l'infini se forme sur la rétine.

- 3.1- Si la vergence de l'œil était constante, où se formerait alors l'image d'un objet rapproché ?
- 3.2- Comment appelle-t-on la capacité d'adaptation qui permet la formation de l'image d'un objet rapproché sur la rétine ?
- 3.3- Comment varie alors la vergence de l'œil ? Justifier votre réponse.

Exercice

Un œil dont le PP est situé à 40 cm a une distance cristallin-rétine constante et égale à 15 mm.

- 4.1- Que signifie PP ?
- 4.2- Quelle est à cette position la distance focale du cristallin ? Déduire sa vergence maximale.
- 4.3- Sachant que l'accommodation augmente la vergence de l'œil de 5 dioptries, quelle est la vergence de l'œil au repos ?

Exercice

Un homme dont la vision est normale de 25 cm à l'infini porte par fantaisie des verres à lentilles de vergence $C = -2$ dioptries.

- 5.1- Où se trouve l'image à travers ces verres d'un objet situé à l'infini ?
- 5.2- Pour quelle position de l'objet a-t-on une image située au PP ?
- 5.3- Cette homme voit-il toujours distinctement avec ces lunettes ?

Exercice

Un œil est approximativement équivalent à une lentille dont le centre optique est à une distance $\delta = 1,52$ cm du fond de l'œil et dont la distance focale serait $f_1 = 1,50$ cm quand il n'accommode pas, $f_2 = 1,415$ cm quand il accommode au maximum.

6.1- Quelles sont ses limites de vision distincte ? Déduire l'anomalie de cet œil.

6.2- Quel verre de lunettes faut-il placer devant lui pour qu'il voie à l'infini sans accommoder ?

(Préciser la distance focale)

6.3- Quelle est la distance minimum de vision distincte de l'œil quand il est armé du verre précédent ?

Exercice

1- Définir: puissance, grossissement, mise au point, grossissement commercial, puissance intrinsèque.

2- Donner le rôle des appareils optiques suivants: loupe ; le microscope et la lunette astronomique.

3- Quand est-ce qu'une lunette est dite afocale?

Le diamètre apparent d'un objet observé à l'œil nu et placé à 25 cm de l'œil est $\alpha = 3 \times 10^{-3}$ rad. Le diamètre apparent du même objet observé à travers un microscope est $\alpha' = 0,9$ rad. Calculer

1.1- Le grossissement du microscope.

1.2- La puissance du microscope.

Exercice

La puissance d'un microscope est $P = 1500$. Un objet AB est vu à travers le microscope sous un diamètre apparent

$\alpha' = 0,25$ radian. Calculer :

2.1- Le grossissement commercial du microscope.

2.2- Le diamètre apparent de l'objet observé à l'œil nu à 25 cm.

Exercice

Une loupe est une lentille mince convergente de distance focale 4 cm. Elle est placée à 3 cm d'un objet AB de 8 mm de hauteur.

3.1- Faire à l'échelle 1:1 la construction de l'image de cet objet à travers la loupe.

3.2- Donner la position, la nature et la grandeur de l'image.

3.3- Retrouver ces résultats par le calcul.

3.4- Pour donner la puissance de la loupe.

Exercice

Une lunette astronomique est constituée d'un objectif de distance focale 200 cm et d'un oculaire de distance focale 4 cm. Lorsque la lunette est afocale calculer :

4.1- La distance entre les centres optiques de l'oculaire et de l'objectif.

4.2- Le grossissement de la lunette.

Exercice

Un microscope d'intervalle optique $\Delta = 15$ cm est constitué d'un objectif de distance focale 2 mm et d'un oculaire de distance focale 3 cm.

Un globule rouge, invisible à l'œil nu, a un diamètre apparent égal à $2,1 \times 10^{-5}$ rad.

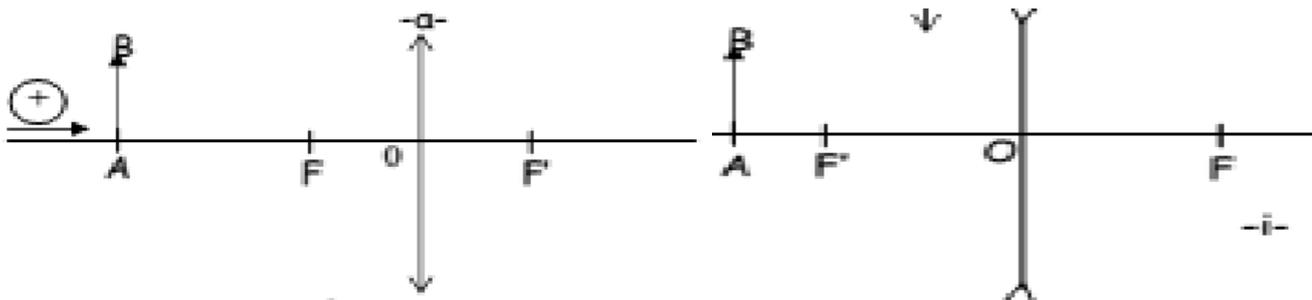
Calculer :

5.1- La puissance intrinsèque puis le grossissement commercial du microscope ?

5.2- Le diamètre apparent du globule rouge observé à travers le microscope.

D) LENTILLES MINCES ET MICROSCOPE

I. Ngono et Mballa Zoa se discutent quant à la propagation de la lumière à travers une lentille. Ngono affirme qu'elle est la même quel que soit la nature de la lentille, alors que Mballa Zoa dit le contraire. En construisant l'image A'B' dans chacun des cas, dites-nous qui des deux a raison. NB : utiliser les mesures du schéma pour tracer.



II. Les lentilles d'un microscope électronique ont pour vergences respectives 20δ et 400δ .

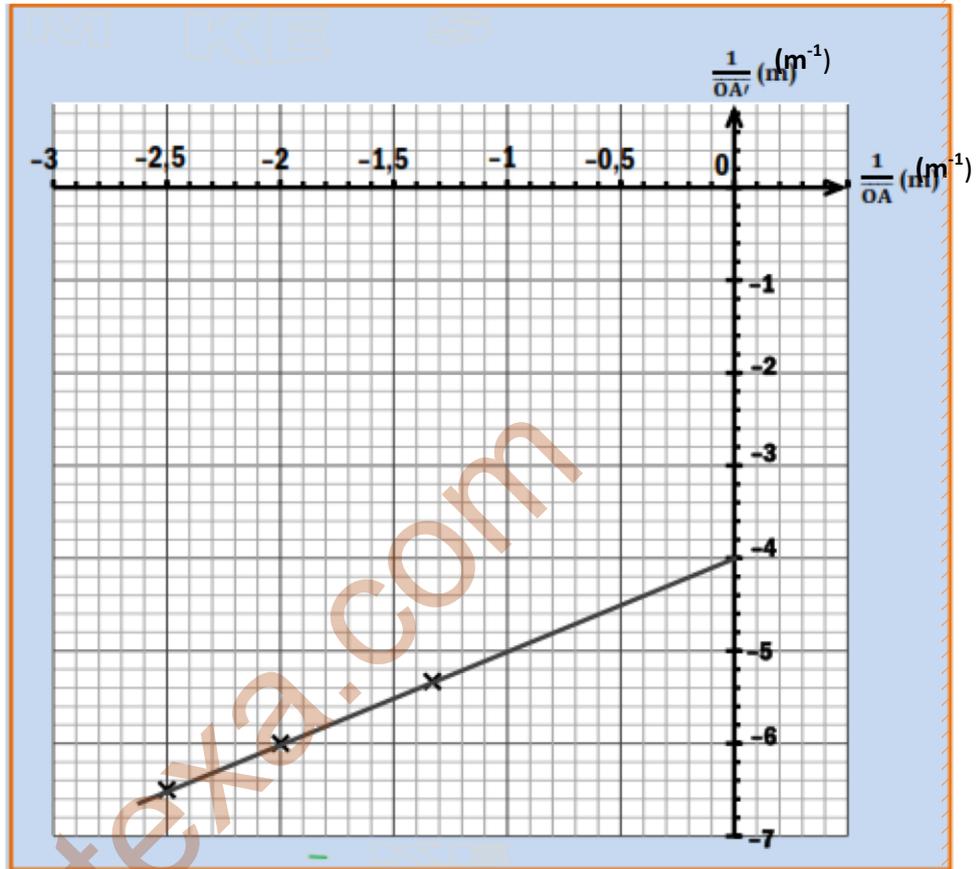
3-1- Identifier l'oculaire et l'objectif de ce microscope.

3-2-Ce microscope a un intervalle optique $\Delta = 16 \text{ cm}$. Calculer sa puissance intrinsèque et son grossissement commercial

EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL :

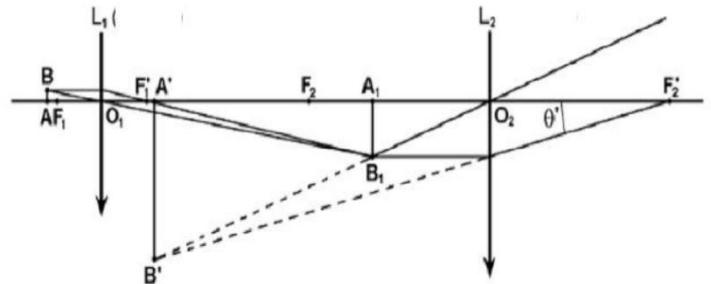
Un groupe d'élève désire déterminer la distance focale et la vergence d'une lentille L. L'expérience réalisé sur banc d'optique dans un laboratoire de leur établissement a permis d'obtenir les valeurs algébriques des positions OA de l'objet et OA' de l'image, $\frac{1}{OA'} = f(\frac{1}{OA})$ puis de tracer le graphe représenter ci-dessous :

- 1) Donner l'expression de la formule de conjugaison pour une lentille mince.
- 2) A partir tu graphe ci-dessus, déterminer $\frac{1}{OA'}$ si $\frac{1}{OA} = 0$ (c-à-d l'ordonnée à l'origine)
- 3) En utilisant le résultat de la question 2 et la formule de conjugaison, déterminer la distance focale et la vergence de cette lentille. Préciser sa nature.
- 4) Calculer le grandissement de l'objet lorsque $OA = -50 \text{ cm}$.
- 5) Cette lentille a été taillé dans un matériau d'indice $n=1,5$ et telle que les rayons de courbure des faces soient égaux. Calculer ce rayon de courbure.



B-Le schéma ci-dessous matérialise le fonctionnement d'un instrument optique.

- 1-De quel instrument optique s'agit-il ?
- 2-Quel nom donne-t-on aux lentilles L_1 et L_2 ?
- 3-Comment appelle-t-on la distance $\Delta = F_1F_2$?
- 4-Dans cette expérience, on donne : $O_1F_1 = 1 \text{ cm}$, $O_2F_2 = 5 \text{ cm}$, $O_1O_2 = 18 \text{ cm}$



- 4-1) Calculer Δ .
- 4-2) Calculer la puissance intrinsèque de cet instrument optique.
- 4-3) Déduire son grossissement commercial.
- 4-4) Que représente θ' ? Calculer sa valeur si $AB = 10^{-5} \text{ m}$.

Objectif : Détermination expérimental de la distance focale d'une lentille.

Le tableau ci-dessous donne les mesures des positions $p' = \overline{OA'}$ des images à travers une lentille (L) pour plusieurs positions $p = \overline{OA}$ d'un objet AB

p (cm)	-100	-80	-60	-50	-45	-40	-30	-25
p' (cm)	25	26,7	30	33,3	36	40	60	100
$\frac{1}{p} (m^{-1})$?	-1,25	-1,66	-2	-2,2	?	?	-4
$\frac{1}{p'} (m^{-1})$	4	?	?	?	2,7	2,5	1,66	1

- 1-Recopier sur votre feuille de composition les deux dernières lignes du tableau et les compléter.

2-Tracer sur le papier millimétré le graphe $\frac{1}{p'} = f\left(\frac{1}{p}\right)$.

Echelle : 3cm pour 1 m⁻¹ pour les deux axes.

3-On rappelle la relation de conjugaison : $-\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = C$. Déduire du graphe précédent la vergence C de la lentille. Calculer sa distance focale

4-Sachant que cette lentille est une lentille biconvexe de rayon R et d'indice n=1,5 . Calculer la valeur de R.

PARTIE MATHÉMATIQUES

FICHE N°1

Exercice 1 :

1. On se propose de résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E) suivante :

$$-e^{2x} + 3e^x + 4 = 0$$

a. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $-x^2 + 3x + 4 = 0$

b. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E).

2. a. Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système suivant :

$$\begin{cases} 5x-2y+3z=6 \\ -4x+3y+z=0 \\ x+3y-2z=2 \end{cases}$$

b. En déduire dans \mathbb{R}^3 les solutions du système suivant :

$$\begin{cases} 5\ln x - 2\ln y + 3\ln z = 6 \\ -4\ln x + 3\ln y + \ln z = 0 \\ \ln x + 3\ln y - 2\ln z = 2 \end{cases}$$

Exercice 2 :

Soit f la fonction de $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ vers \mathbb{R} défini par : $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$

On désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1. a. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

b. Calculer la dérivée de f et dresser son tableau de variation.

2. a. Montrer que pour tout x différent de 2, f(x) s'écrit aussi : $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x - 2}$.

b. Calculer $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - (x - 2)] = +\infty$ et en déduire que (C) admet une asymptote oblique (D) dont on donnera une équation cartésienne.

c. Préciser la position relative de (C) et de (D).

3. Tracer (C) et (D).

Exercice 3 :

1. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système (S) :

$$\begin{cases} 5x - 2y = -48 \\ 2x + y = -6 \end{cases}$$

2. en déduire la solution du système (S') :

$$\begin{cases} \ln(x + 2y) - \ln 2 = \ln(8 + x) + \ln 3 \\ e^{2x-1} e^{y+7} = 1 \end{cases}$$

FICHE N°2

I. Parmi les quatre réponses qui sont proposées une seule est juste. Recopier sur votre feuille de composition la réponse juste.

1. Dans \mathbb{R}^2 le système $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$ a pour solution le couple :

a) : (1 ; 7)	b) : (7 ; 1)	c) : (-1 ; 7)	d) : (1 ; -7)
--------------	--------------	---------------	---------------

2. Pour tous réels x et y strictement positifs le système $\begin{cases} 6x + 4y = 46 \\ \ln x - \ln y = \ln 7 \end{cases}$ est équivalent au système :

a) : $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$	b) : $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x + 7y = 0 \end{cases}$	c) : $\begin{cases} 3x - 2y = 23 \\ x - 7y = 0 \end{cases}$	d) : $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ -x - 7y = 0 \end{cases}$
---	---	---	--

3. Le couple solution du système $\begin{cases} 6x + 4y = 46 \\ \ln x - \ln y = \ln 7 \end{cases}$ est :

a) : (7 ; -1)	b) : (7 ; 1)	c) : (-1 ; 7)	d) : (1 ; -7)
---------------	--------------	---------------	---------------

II. Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système (S) : $\begin{cases} 4x - y - z = 300 \\ -x + y - z = 300 \\ -x - y + 5z = 300 \end{cases}$

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $f(x) = x - 1 - 2\ln x$, où $\ln x$ désigne le logarithme népérien de x .

On désigne par C_f sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Unités sur les axes : 2cm.

- Déterminer l'ensemble de définition de f .
 - Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
- Déterminer la dérivée f' de f et étudier son signe.
 - En déduire le tableau de variation de f .
- Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe C_f au point d'abscisse 1
 - Tracer C_f et (T) dans le même repère.

Une étude sur 200 employés d'une entreprise, travaillant dans quatre succursales, appelées A, B, C et D a donné les résultats suivants :

Succursales	A	B	C	D	Total
Hommes	23	47		40	140
Femmes	13		25	12	
Total		57			200

- Recopier et compléter le tableau suivant :
- On choisit au hasard, une personne parmi les employés de l'entreprise. Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - E_1 : « Cette personne travaille dans la succursale D ».
 - E_2 : « cette personne est un homme travaillant dans la succursale B ».
 - E_3 : « cette personne est une femme travaillant dans la succursale C ».
 - E_4 : « cette personne travaille dans l'une des succursale A ou B ».

« L'apprentissage est la voie idéale conduisant en toute quiétude à la réussite »

Sujetexa.com

« L'apprentissage est la voie idéale conduisant en toute quiétude à la réussite »