

Département : MATHS
Examineur : M. NANA
Examen blanc final

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Année Scolaire : 2021/2022
Classe : Terminale A₄
Coef : 02 ; Durée : 02hrs

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES (15points)

Exercice 1 (05,75points)

Partie A Chacune des questions posées sont accompagnées de quatre réponses parmi lesquelles une seule est juste ; écrire le numéro et la réponse juste sur la feuille sans aucune justification.

1) L'écriture simplifiée de l'expression $A = \ln(e^x + 1) - \ln(e^{-x} + 1)$:

a) $-x$ b) e^x c) x d) e^{-x} **0,75pt**

2) La primitive sur $]0; +\infty[$ de la fonction qui à x on associe $f(x) = \ln x$, est la fonction F définie sur $]0; +\infty[$ par :

a) $F(x) = x \ln x + \frac{1}{x}$; b) $F(x) = x \ln x + x$; c) $F(x) = x \ln x - x$ **0,75pt**

3) Dans \mathbb{R} , l'équation $(E_0): x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ a pour ensemble solution :

a) $\{-2; -4; 1\}$ b) $\{-2; 1; 4\}$ c) $\{-1; -4; 2\}$ d) $\{-4; 1; 2\}$ **0,75pt**

4) L'équation $(E_1): (\ln x)^3 - 3(\ln x)^2 - 6 \ln x + 8 = 0$ a pour ensemble solution :

a) $\{\frac{1}{e^2}; e; e^4\}$ b) $\{e^2; e; e^4\}$ c) $\{e^{-2}; e^{-1}; e^4\}$ d) $\{e^2; e; e^{-4}\}$ **0,75pt**

5) Dans \mathbb{R} , l'équation $(E_2): e^{3x} - 3e^{2x} - 6e^x + 8 = 0$ a pour ensemble solution :

a) $\{\ln 2; 0; \ln 4\}$ b) $\{-\ln 2; 0; \ln 4\}$ c) $\{0; 2 \ln 2\}$ d) $\{\ln 2; 0; -\ln 4\}$ **0,75pt**

Partie B

1) La solution dans \mathbb{R}^3 du système $\begin{cases} x - 2y + 3z = 2 \\ -x + 4y + z = 4 \\ 2x + 2y - z = 3 \end{cases}$ est :

a) $\{(-5; -2; 1)\}$; b) $\{1; 1; 1\}$; c) $\{(1; 1; 1)\}$. **1pt**

2) Déduire dans \mathbb{R}^3 la solution du système $\begin{cases} e^a - 2e^b + 3e^c = 2 \\ -e^a + 4e^b + e^c = 4 \\ 2e^a + 2e^b - e^c = 3 \end{cases}$ **1pt**

Exercice 2 (04,75points)

Partie A : Dans une salle d'examen de Bac .on a mis 30 candidats provenant de 4 établissements différents et qui sont repartis comme suit : NB. Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles

Etablissement W : 8 garçons et 5 filles-----Etablissement X : 5 garçons et 4 filles

Etablissement Y : 4 garçons et 1 fille-----Etablissement Z : 3 garçons et pas de filles

Le chef de surveillance de cette salle choisit au même moment au hasard 3 candidats pour un contrôle.

Détermine la probabilité de l'évènement suivant: **0,75pt×3**

A : « les 3 candidats choisis sont tous de l'établissement W »

B : « Parmi les 3 candidats choisis on a une fille l'établissement W et 2 garçons de l'établissement Y »

C : « Parmi les 3 candidats choisis il y a une fille l'établissement Z et 2 garçons de l'établissement X »

Partie B : Une étude sur les biens de consommation au Cameroun entre 2012 et 2021 a conduit au tableau statistique suivant, où les importations et les exportations sont en milliards de FCFA.

Importations x_i	117	128	139	153	170	194	208	215	215
Exportations y_i	114	125	123	128	143	166	176	181	188

- 1) Calculer le montant moyen annuel des importations et le montant moyen annuel des exportations. Puis en déduire les coordonnées du point moyen G de points $M(x_i; y_i)$ arrondies au millième près. 1pt
- 2) On suppose que la droite (G_1G_2) d'équation $y = 0,728x + 24,845$ dite de droite MAYER est un bon ajustement du nuage des points $M(x_i; y_i)$
 - a) Montrer que le point $G \in (G_1G_2)$ 0,5pt
 - b) Si la tendance se maintient, Quel pourrait être le montant des importations en 2024 si on prévoit cette là des importations de l'ordre de 210 milliards ? 1pt

Exercice 3

(04,5 points)

On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = e^{-2x}(-2x - 1) - 1$

- 1) Calculer la limite de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ puis donner une interprétation graphique du résultat. 1pt
- 2) Calculer la dérivée f' de f puis dresser le tableau de variation de f . 1,5pt
- 3) Tracer la courbe (Cf) dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . 1pt
- 4) Déduire de (Cf) la courbe de la fonction g définie par $g(x) = -f(x)$. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

(04,5points)

Situation : Pour une bonne préparation à l'examen Baccalauréat de fin d'année session 2022, Un groupe d'élèves du collège DIDEROT s'organisent pour étudier chaque week-end, tous doivent donner la même somme d'argent pour acheter de quoi manger et le matériel ;ils votent un budget de 120.000F. juste avant la cotisation, 4 élèves s'ajoutent et la somme de chaque élève est réduite de 1000F. Pendant qu'ils sont encore au marché, en faisant les courses, le commerçant leur explique qu'un article qui coûtait 60.000F a subi une augmentation de $t\%$, puis une baisse de $t\%$ sur son nouveau prix et coûte actuellement 58.650F. L'entreprise produisant ce matériel constate que la vente de sa production dégage un bénéfice moyen (En milliers d'Euros) égale à $B(x) = \ln x(1 - \ln x)$ où $x \in]0; +\infty[$ désigne le nombre de milliers de matériels fabriqués.

Tâches :

- 1) Trouver le nombre de matériels permettant à l'entreprise de réaliser un bénéfice maximal. 1,5pt
- 2) Détermine le nombre d'élèves que comptent ce groupe d'études ainsi que la cotisation la cotisation finale de chacun. 1,5pt
- 3) Détermine la valeur de (t) . 1,5pt

Présentation = +0,5point