

L'épreuve comporte quatre (04) exercices indépendants.

Exercice 1 (5points).

I- 1- Résoudre le système suivant : $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$ [1pt]

2- En déduire l'ensemble solution du système suivant : $\begin{cases} 2 \ln x + \ln y = 1 \\ 5 \ln x + 3 \ln y = 4 \end{cases}$ [1pt]

II- Parmi les quatre réponses qui sont proposées, une seule est juste. Recopier sur votre feuille de composition son numéro.

1- Une primitive de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{3}{2-x}$ est sur $]2, +\infty[$: [1pt]

(a) $F(x) = -3 \ln(2 - x)$ (c) $F(x) = \frac{1}{3} \ln |2 - x| + k$
(b) $F(x) = 3 \ln |2 - x|$ (d) $F(x) = 1 - 3 \ln(x - 2)$.

2- La dérivée de la fonction g définie par $g(x) = e^{2x} \ln x$ sur $]0, +\infty[$ est : [1pt]

(a) $2e^x \ln x + \frac{e^{2x}}{x}$ (b) $2e^{2x} \ln x$
(c) $2e^{2x} \ln x + \frac{e^{2x}}{x}$ (d) $\frac{e^{2x}}{x}$.

3- La fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ est : [1pt]

(a) décroissante sur \mathbb{R}^* (c) Décroissante sur $]2, +\infty[$
(b) Croissante sur \mathbb{R}^* (d) Décroissante sur $] - 3, 0[\cup]0, +\infty[$.

Exercice 2 (5points).

Les décisions d'un conseil de classe de fin d'année sont les suivantes selon les tranches de moyennes :

- pour une moyenne de l'intervalle $[0, 7[$, l'élève est exclu ;
- pour une moyenne de l'intervalle $[7, 10[$, l'élève redouble la classe ;
- pour une moyenne de l'intervalle $[10, 14[$, l'élève est admis en classe supérieure sans bourse ;
- pour une moyenne de l'intervalle $[14, 20[$, l'élève est admis en classe supérieure avec bourse.

Les effectifs de chacune de ces tranches de moyennes obtenues dans cette classe sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Moyennes	$[0; 7[$	$[7; 10[$	$[10; 14[$	$[14; 20[$
Effectifs	6	18	24	12

1. Représenter les décisions du conseil de cette classe par un diagramme circulaire. [2pt]
2. Calculer la moyenne \bar{x} de cette classe. [0.5pt]
3. Déterminer la classe modale et calculer la médiane de cette série statistique. [1pt]
4. construire le polygone des effectifs cumulés croissants de cette série statistique. (On prendra $0,5cm$ pour unité de moyenne et $1cm$ pour 10 élèves). [1.5pt]

Exercice 3 (5points).

Une urne contient 8 boules marquées 10, 4 boules marquées 15 et 3 boules marquées 20. Les boules sont indiscernables au toucher. On tire simultanément 3 boules de cette urne. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

1. A « n'obtenir aucune boule marquée 10 » ; [1pt]

2. B « obtenir au moins une boule marquée 15 » ; [1.5pt]
 3. C « obtenir une boule de chaque type » ; [1pt]
 4. D « obtenir un total de 50 points » . [1.5pt]

Exercice 4 (5points).

Soit f la fonction numérique définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x - 2 + \frac{1}{e^x}$ et (C) sa courbe représentative dans le plan muni du repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . L'unité de longueur choisie sur les axes est $2cm$.

1. (a) Calculer la limite de f en $+\infty$. [0.5pt]
 (b) Vérifier que, pour tout nombre réel x non nul, $f(x) = x \left(1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{xe^x}\right)$. [0.25pt]
 (c) En déduire que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$. [0.5pt]
2. (a) Montrer que $f'(x) = \frac{e^x - 1}{e^x}$ et étudier le sens de variation de f . [1pt]
 (b) Dresser le tableau de variation de f . [0.25pt]
3. (a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (x - 2))$. [0.25pt]
 (b) En déduire que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est asymptote oblique à (C) quand x tend vers $+\infty$. [0.25pt]
4. Etudier les positions relatives de (C) et (D) . [0.5pt]
5. Construire (C) et (D) dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . [1.5pt]