UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
□□□♦□□□
OFFICE DU BACCALAUREAT
Email : office@ucad.edu.sn
site web :office dubac.sn

2024GL22RA0128
Durée : 3 heures
Séries : L1a-L1b-L'1-L2-LA – Coef. 2
Epreuve du 1 er groupe

M A T H E M A T I Q U E S

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (Cf. Circulaire n° 5990/OB / Dir. Du 12.08.1988).

EXERCICE 1 : **(04 points)**

Pour chaque item choisir la bonne réponse dans la colonne de droite, sachant qu'une seule réponse est correcte.

Chaque bonne réponse rapporte **(01 point).**

ITEMS	REPONSES
1. Si les fonctions f et g sont définies par $f(x) = \frac{2x^2-1}{x^2+2}$ et $g(x) = \sqrt{x-2}$, alors :	a. $(fog)(x) = \sqrt{\frac{2x^2-1}{x^2+2} - 2}$. b. $(fog)(x) = \frac{2x-5}{x}$. c. $(gof)(x) = \sqrt{\frac{2x-5}{x}}$.
2. Si la fonction f est définie par $f(x) = x - ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$ alors :	a. L'ensemble de définition de f est $]-1,0[$. b. f est impaire. c. La droite $(D): y = x$ est asymptote à la courbe de f en $-\infty$.
3. Soit la série statistique (X, Y) définie par le tableau ci-dessous : X 2 3 5 6 Y 3 3 1 5	a. La moyenne de X est 3. b. La moyenne de Y est 4. c. La covariance de (X,Y) est $\frac{1}{2}$.
4. Soit la suite (U_n) de terme général $U_n = 3^n$ et la somme $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \cdots + U_n$	a. $S_n = \frac{3^{n+1}-1}{2}$. b. $S_n = \frac{(n+1)(1+3^n)}{2}$. c. $S_n = \frac{3^n-1}{2}$.

EXERCICE 2 : **06 points**

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$, en remarquant que -1 est une solution évidente. **(1,5 pt)**
2. En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$:
   a. de l'équation $e^{3x} - 4e^{2x} + e^x + 6 = 0$. **(1 pt)**
   b. de l'équation $\ln x + \ln(x^2 - 4x + 3) = \ln(2x - 6)$. **(1,5 pt)**
3. **a.** Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système $\begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ x - y + z = 4 \\ -x + 3y + 2z = 7 \end{cases}$. **(1 pt)**
   b. En déduire la solution du système $\begin{cases} 2e^x + e^y - e^z = 2 \\ e^x - e^y + e^z = 4 \\ -e^x + 3e^y + 2e^z = 7 \end{cases}$. **(1 pt)**

PROBLEME : **10 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(O; \vec{i}, \vec{j}\right)$ d'unité graphique 1 cm, on donne la fonction définie par $f(x) = \frac{-x^2+2x-5}{2(x-1)}$ et $\left(C_f\right)$ sa courbe représentative.

1. Justifier que l'ensemble de définition de f est $D_f =]-\infty; 1[U]1; +\infty[$. **(0,5 point)**
2. Déterminer les limites aux bornes de D_f. En déduire une asymptote à la courbe $\left(C_f\right)$, parallèle à l'un des axes de coordonnées. **(02 points)**
3. **a.** Trouver trois réels a, b et c tels que pour tout $x \neq 1, f(x) = ax + b + \frac{c}{2(x-1)}$.**(01,5 point)**
   b. En déduire que la droite $(D): y = \frac{1}{2}(-x + 1)$ est asymptote à $\left(C_f\right)$. **(0,5 point)**
4. **a.** Justifier que la dérivée de f est définie par $f'(x) = \frac{-x^2+2x+3}{2(x-1)^2}$, pour tout $x \neq 1$. **(01 point)**
   b. Etudier le signe de $f'(x)$. **(01 point)**
   c. Dresser le tableau de variations de f. **(01 point)**
5. Montrer que le point $I\binom{1}{0}$ est un centre de symétrie pour $\left(C_f\right)$. **(01 point)**
6. Tracer la courbe $\left(C_f\right)$ dans le repère $\left(O; \vec{i}, \vec{j}\right)$. **(01,5 point)**