COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 E-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2024-2025
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES	BACCALAUREAT BLANC	AVRIL 2025
Série : SES	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	Coefficient : 3 ; Durée 2h

Cette épreuve comporte quatre exercices répartis sur deux pages. L'évaluateur tiendra compte de la qualité de la rédaction

Exercice 1 (5 points)

On considère la fonction numérique f, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^2+7x+11}{-x-2}$. On désigne par (C_f) sa courbe représentative dans le repère orthonormé (O,I,J)

1) Déterminer D_f **0,25pt**
2) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-2^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-2^+} f(x)$ **1pt**
3) En déduire que (C_f) possède une asymptote verticale dont on précisera une équation cartésienne. **0,25pt**
4) Déterminer trois réels a, b et c tels que pour tout réel $x \neq -2$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{-x-2}$; puis démontrer (C_f) possède une asymptote oblique (D) dont on précisera une équation cartésienne. **1,25pt**
5) Etudier les positions relatives de (C_f) et (D) **0,5pt**
6) Montrer que $f'(x) = \frac{-x^2-4x-3}{(x+2)^2}$ pour tout réel $x \neq -2$ **0,5pt**
7) Etudier les variations de f, puis dresser le tableau de variation de f **0,75pt**
8) Ecrire une équation cartésienne de (C_f) au point d'abscisse $x_0 = 0$ **0,5pt**

Exercice 2 (6points)

On considère la fonction définie par $f(x) = (x-2)e^{-x} + 1$

1- Déterminer l'ensemble de définition de f. **0,5pt**
2- Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1$ **0,75pt**
3- Justifier que la courbe représentative de f possède une asymptote horizontale dont on précisera l'équation. **0,25pt**
4- Montrer que $f'(x) = (-x+3)e^{-x}$ et résoudre l'équation $f'(x) = 0$ **0,75pt**
5- Etudier les variations de f, puis dresser son tableau de variations. **0,75pt**
6- Représenter la courbe de f et son asymptote dans un repère orthonormé d'unité 1cm sur les axes. **1pt**
7- Montrer que la fonction F définie par $F(x) = (-x+1)e^{-x} + x$ est une primitive de f **0,5pt**

8- Calculer l'aire du domaine du plan délimité par la courbe de f l'asymptote horizontale et les droites d'équations respectives $x = 2$; $x = 100$. **1,5pt**

Exercice 3 (5points)

1- On donne $(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$.

a) Calculer $m(2)$ **0,5pt**

b) On admet que l'on peut trouver trois réels a, b et c tels que, pour tout réel x, $m(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$. Déterminer les réels a, b et c. **0,75pt**

c) Déduire dans IR la résolution de l'inéquation : $e^{3x} + 2e^{2x} - 5e^{x} - 6 = 0$. **1,5pt**

2- On considère le système suivant : (S): $\begin{cases} 2x - 4y + z = 2 \\ -2x + 7y - 2z = -1 \\ x + y + z = 5 \end{cases}$

a- Choisir le triplet solution de (S)

i) (2 ;1 ;-2) ii) (-2 ;1 ;-2) iii) (2 ;1 ;2) iv) (2 ;1 ; 1) **0,75pt**

b- En déduire les solutions du système : $\begin{cases} 2x^2 - 4e^y + lnz = 2 \\ -2x^2 + 7e^y - 2lnz = -1 \\ x^2 + e^y + lnz = 5 \end{cases}$ **1,5pt**

Exercice 4 (4points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du prix du kilogramme de cacao, dans un marché pour une période de 6 ans.

Année (X_i)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Prix (Y_i) en f	2900	3500	3000	3500	4400	5000

1- Représenter le nuage de points associés à la série $(X_i; Y_i)$, $1 \leq i \leq 6$ dans un repère orthogonal. On prendra 1cm pour 500f en ordonnée, l'année 2020 étant l'origine en abscisse et le prix de 1000f l'origine en ordonnée. **1,5pt**

2- Déterminer une équation cartésienne de la droite d'ajustement linéaire de nuage par la méthode de Mayer. **1,5pt**

3- Estimer le prix du kilogramme du cacao en 2026 **1pt**