

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : BAC Session : 2019
Spécialité : F1-2-3-4-5-7-8-CI
Epreuve de MATHÉMATIQUES
Durée : 3 heures Coef : 3

EXERCICE 1 : (5 points)

Le plan est rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité 1cm).

- A. On considère l'équation différentielle (E) : $2yy' - \frac{x}{2} = 0$; dans laquelle y est une fonction numérique.

Soit la fonction numérique f vérifiant : $[f(x)]^2 = \frac{x^2}{4} + k$, k est une constante réelle.

1. Montrer que f vérifie l'équation (E). 1pt
2. Déterminer la constante k pour que la courbe représentative de f passe par le point $I(2, 0)$. 0,5pt
- B. On considère l'hyperbole (Γ) d'équation $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$.
 1. Donner les équations des asymptotes à (Γ) . 0,5pt
 2. Déterminer les coordonnées des foyers et des sommets de (Γ) . 1pt
 3. Vérifier que le point $\Omega(4, \sqrt{3})$ appartient à (Γ) et donner une équation de la tangente à (Γ) en ce point. 1pt
 4. Tracer (Γ) . 1pt

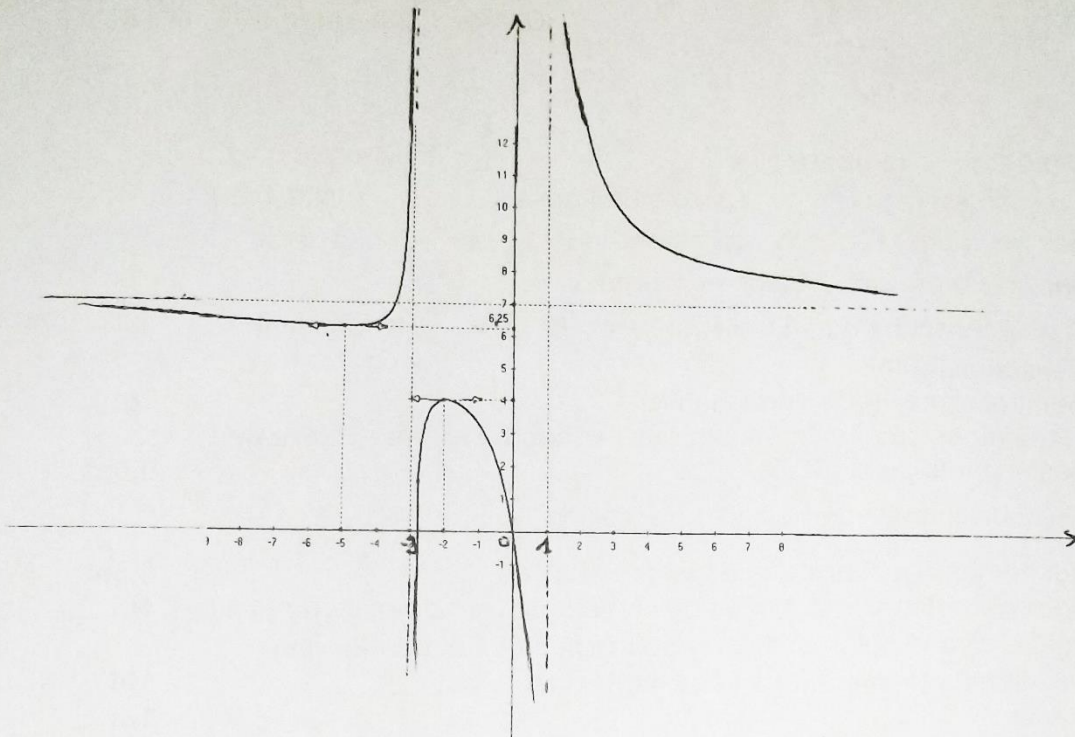
EXERCICE 2 : (5 points)

On considère le polynôme défini dans \mathbb{R} par : $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$.

1. a) Vérifier que $P(-1) = 0$; 0,5pt
b) Déterminer le réel a tel que $P(x) = (x + 1)(2x^2 + ax + 3)$; 0,5pt
c) En déduire les solutions dans \mathbb{R} de l'équation $p(x) = 0$. 1pt
2. Déduire de 1) la résolution des équation et inéquation suivantes:
 - a) $2\cos^3 3x - 5\cos^2 3x - 4\cos 3x + 3 = 0$ dans $[0, 2\pi]$; 1,5pt
 - b) $2e^{2x} - 5e^x - 4 + 3e^{-x} \leq 0$ dans \mathbb{R} . 1,5pt

PROBLEME (10 points)

On considère la fonction f de la variable réelle x dont la courbe est donnée ci-dessous :



1. En observant la figure ci-dessus, faire des conjectures sur :
 - a) Le domaine de définition de f ; 0,5pt
 - b) Les limites de f aux bornes du domaine de définition ; 1,5pt
 - c) Le tableau de variation de la fonction f . 1,5pt
2. Donner les équations cartésiennes des asymptotes à la courbe (C) de f . 1pt
3. En utilisant (C), discuter l'existence et le signe des racines de l'équation $f(x) = m$, où m est un paramètre réel. 2pts
On suppose dans la suite que f est le quotient de deux polynômes du second degré.
4. Déterminer les réels a et b tels que pour tout x différent de -3 et 1 on ait : $f(x) = 7 + \frac{a}{x+3} + \frac{b}{x-1}$. 1pt
5. On pose $f(x) = \frac{7x^2 + 20x}{(x+3)(x-1)}$
La courbe (C) coupe l'axe des abscisses en deux points A et B.
 - a) Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f . 0,75pt
 - b) Déterminer les coordonnées des points A et B. 0,5pt
 - c) Calculer l'aire du domaine plan limité par le segment [AB] et la courbe (C). 1,25pt