Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : **BAC** Session : 2019
Spécialité : **F1-2-3-4-5-7-8-CI**
Epreuve de **MATHEMATIQUES**
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**

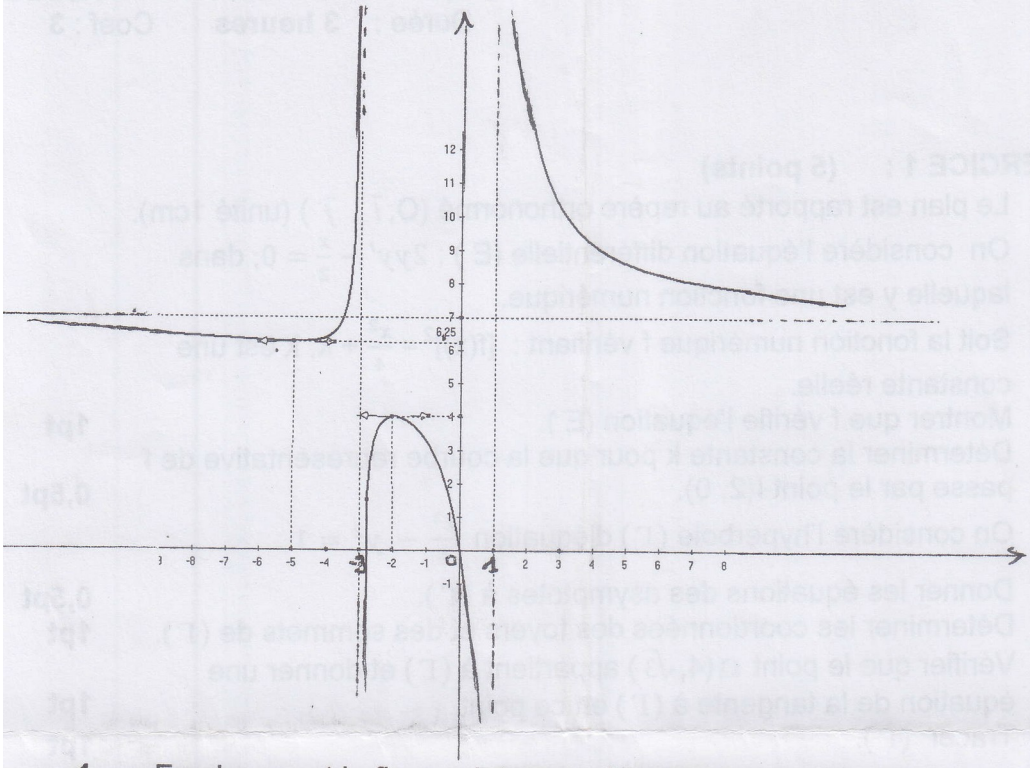
   c) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation p(x) = 0. **1pt**

2. Déduire de 1) la résolution des équation et inéquation suivantes:
   a) $2cos^3 3x - 5cos^2 3x - 4cos3x + 3 = 0$ dans $[0, 2\pi]$; **1,5pt**
   b) $2e^{2x} - 5e^x - 4 + 3e^{-x} \leq 0$ dans $\mathbb{R}$. **1,5pt**

Formation aux diplômes professionnels: HND - BTS - LICENCE - MASTER.
www.issty.net

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**

Formation aux diplômes professionnels: HND - BTS - LICENCE - MASTER.
www.issty.net