Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Probatoire 2012
Série : D
Epreuve : MATHEMATIQUES
Durée : 3h Coefficient : 4

L'épreuve comporte sur deux pages, trois exercices et un problème, tous obligatoires.

Exercice 1 : (4 points)

On considère l'expression $P(x)$ suivante : $P(x) = \cos 4x - 5\cos 2x - 6$, dans laquelle x est un nombre réel appartenant à l'intervalle $]-\pi;\pi]$.

1. Exprime $P(x)$ en fonction de $\cos 2x$ seulement. **[1 pt]**
2. Résoudre alors dans $]\pi;\pi]$, l'équation : $2\cos^2 2x - 5\cos 2x - 7 = 0$. **[2 pts]**
3. Placer les solutions sur le cercle trigonométrique. **[1 pt]**

Exercice 2 : (5 points)

On considère le tableau suivant :

Classes	[15; 20[	[20; 25[	[25; 30[	[30; 35[	[35; 40[
Effectifs	40		30	20	
Effectifs cumulés croissants		80			
Effectifs cumulés décroissants		80			10

1. Recopier et compléter ce tableau. **[2 pts]**
2. Construire sur un même graphique le diagramme des effectifs cumulés croissants, et celui des effectifs cumulés décroissants. **[2 pts]**
3. En déduire une valeur approchée de la médiane de cette série statistique. **[1 pt]**

Problème : (11 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ (unité : 1 cm sur les axes).

Partie I : (8 points)

On considère la fonction f de la variable numérique x définie par $f(x) = \dfrac{2x^2 + 5x}{2(x+1)}$; (C) sa courbe représentative dans le plan, et D_f son ensemble de définition.

1. Déterminer D_f. **[0,5 pt]**
2. Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout x élément de D_f, $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x+1}$. **[1,5 pts]**
3. Justifier que f est dérivable pour tout élément de D_f et calculer $f'(x)$. **[1 pt]**
4. Déterminer les limites de f aux bornes de D_f. **[1 pt]**
5. Montrer que la droite d'équation $y = x + \dfrac{3}{2}$ est asymptote oblique à (C). **[0,5 pt]**
6. Dresser le tableau de variation de f. **[0,75 pt]**

7. Montrer que le point $I(-1;\frac{1}{2})$ est centre de symétrie de (C). **[0,75 pt]**
8. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0. **[0,5 pt]**
9. Tracer (C) et (T). **[1,5 pts]**

Partie II : (3 points)

On considère le point $A(1;-1)$ et la droite (D) passant par $B(-4;0)$ et le vecteur directeur $\overrightarrow{v}(1;1)$. (C') est le cercle de centre A et tangent à la droite (D).

1. Donner une équation cartésienne de (D). **[0,5 pt]**
   Dans le même repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, placer les points A et B, puis tracer la droite (D) et le cercle (C'). **[1 pt]**
2. On considère le point $H(-2;2)$; Montrer que (AH) est perpendiculaire à (D). **[0,5 pt]**
3. Vérifier que H appartient à (D). **[0,25 pt]**
   En déduire une équation cartésienne et le rayon de (C'). **[0,75 pt]**