Office du Baccalauréat du Cameroun
Session 2011

Examen : Probatoire
Série : $F_{2-3-4-5-CI-EF-MEB-IS-IB-GT}$
Epreuve : Mathématiques
Durée : 2h
Coefficient : 3

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie.

Exercice 1 : 5 points

1-a) Vérifier que : $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1+\sqrt{2}$.

1-b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

1-c) En déduire les solutions de l'équation $2x^2 + (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$.

2-a) Déduire de ce qui précède les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $2cos^2x + (1-\sqrt{2})cosx - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

2-b) Représenter les images des solutions de cette équation sur un cercle trigonométrique

Exercice 2 : 4 points

1) $(u)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est une suite numérique définie par : $u_1 = 50$ et $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{10}u_n$.

1-a) Montrer (u_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison.

1-b) Exprimer u_n puis $S_n = u_1 + u_2 + ... + u_n$ en fonction de n et u_1.

2) La production annuelle d'un agriculteur de mil augmente de 10% par rapport à l'année précédente. La première année il a produit 50 sacs.

2-a) Déterminer la production à la 10^{me} année.

2-b) Le prix de vente d'un sac de mil est de 1600 fcfa. Déterminer la somme totale perçue par cet agriculteur au bout de 10 ans.

Problème : 11 points

Partie A

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$, on considère les points A, B et C de coordonnées respectives : $(-1;1), (1;1)$ et $(0;-2)$.

1) Placer les points A, B et C dans le repère.

2) Calculer les distances AC, BC et en déduire la nature du triangle ABC.

3) Vérifier que les points B et C appartiennent à la droite d'équation $3x - y - 2 = 0$.

4) Calculer la distance du point A à la droite (BC).

5) Écrire l'équation du cercle (τ) du centre $\omega(-3,1)$ et de rayon 2.

6) Déterminer les coordonnées du barycentre G des points A, B et C affectés des coefficients respectifs 1, 1 et 4.

Partie B

a, b et c sont des nombres réels.

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \dfrac{ax^2+bx+c}{x-1}$ et son tableau de variation est dressé ci- dessous :

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	-	‖	-	0	$+$	
$f(x)$			-1		‖ $+\infty$				$+\infty$
		$\nearrow$		$\searrow$	‖	$\searrow$		$\nearrow$	
	$-\infty$				$-\infty$ ‖		3		

En vous aidant du tableau de variation ci-dessus :

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.
2-a) Déterminer $f(0), f(2)$ et $f'(0)$.
2-b) En déduire les réels a, b et c.
3) Soit la fonction g définie par $g(x) = \dfrac{x^2-x+1}{x-1}$ et C_g sa courbe représentative dans un repère orthogonal.
3-a) Dresser le tableau de variation de g.
3-b) Déterminer l'asymptote et montrer que la droite d'équation $y = x$ est une asymptote oblique à la courbe C_g.
3-c) Construire C_g.
3-d) Déterminer suivant les valeurs du paramètre réel m, le nombre de solution de l'équation $g(x) = m$.