Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Probatoire 2013
Série : $C-E$
Epreuve : MATHEMATIQUES
Durée : 3h Coefficient : 6(C)/ 5(E)

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

Exercice 1 (5 points). Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des questions de la deuxième colonne de gauche, il vous est proposé trois réponses parmi lesquelles une seule est juste ; reproduire sur votre feuille de composition le numéro de la question et celui de la réponse juste correspondante.

N^0	Question	Réponse a)	Réponse b)	Réponse c)
1° (1pt)	Le plan vectoriel est rapporté à une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$; f est l'endomorphisme du plan défini pour tout vecteur $\vec{u}(x, y)$ par $f(\vec{u}) = (2x-2y)\vec{\imath} - (x+y)\vec{\jmath}$. Le noyau de f est :	$\{\vec{0}\}$	La droite vectorielle de base $\vec{v} = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$	La droite vectorielle de base $\vec{w} = -\vec{\imath} + \vec{\jmath}$
2° (0,5pt)	Le plan vectoriel est rapporté à une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$; la matrice de l'endormorphisme g défini pour tout $\vec{u}(x, y)$ par $g(\vec{u}) = (-x-y)\vec{\imath} + (x-y)\vec{\jmath}$ est :	$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
3° (1pt)	L'espace affine est rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$. P et P' sont deux plans d'équations cartésiennes respectives $x-2y+z+2=0$ et $x+y+z+2=0$; les plans P et P' sont :	Parallèles	Perpendiculaires	Confondus
4° (1,5pt)	A et B sont deux points du plan euclidien ; I est le milieux de $[AB]$; G le barycentre du système $\{(A, 3);\ (B, -1)\}$. L'ensemble des points M tels que $\\|3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\\| = \\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\\|$ est :	Le cercle de diamètre $[GI]$	$\varnothing$	La médiatrice de $[GI]$.
5° (1pt)	Le plan affine euclidien est rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$; le cercle (C) d'équation $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$, et la droite (D) d'équation cartésienne $3x+4y+11=0$ sont :	Sécants	Tangents	Disjoints

Exercice 2 (4 points).

1. Montrer que pour tout x réel, $\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16}\sin 16x$. [1pt]
2. En déduire que $\cos\frac{\pi}{32}\sin\frac{\pi}{32}\cos\frac{\pi}{16}\cos\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{4} = \frac{1}{16}$. [0,5pt]
3. On considère la fonction polynôme p définie pour tout réel x par $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$.
   (a) Calculer $p(-1)$; en déduire que $p(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ où a, b et c sont des réels que l'on déterminera. [1pt]
   (b) Résoudre alors dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2\sin^3 2x + 5\sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0$. [1,5pt]

Problème :(11points)

Partie A

On considère la fonction f définie de $\mathbb{R} - 1$ dans $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^2}{2(x-1)}$.

1. Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition. [1pt]
2. Calculer la dérivée et dresser le tableau de variation de f. [2pts]
3. Montrer que la courbe (C) représentative de f dans un repère orthonormé $(\mathrm{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, admet une asymptote oblique et une asymptote verticale, dont on donnera les équations cartésiennes respectives. [1,5pt]
4. Tracer (C) et ses asymptotes. [1,5pt]
5. Montrer que le point $K(1;1)$ est centre de symétrie de (C). [1pt]
6. m étant un paramètre réel, discuter graphiquement l'existence et le nombre de solutions de l'équation $x^2 + 2mx - 2m = 0$. [1,5pt]

Partie B

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel $n > 1$ par la relation $u_{n+1} = \frac{u_n^2}{2(u_n-1)}$ avec $u_2 = 4$.

1. Calculer u_3, u_4 et u_5. [0,75pt]
2. Placer u_2, u_3, u_4 et u_5 sur le graphique de la fonction f. [1pt]
3. En déduire le sens de variation de (u_n). [0,75pt]