REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
Collège de l'Espérance – COPES
DISCIPLINE – TRAVAIL – SUCCES
BP : 13450 Yaoundé - Tel : 220 95 21

ANNEE Scolaire 2004/2005
Série D – Coef. – Durée : 3h

PROBATOIRE BLANC

EPREUVE DE MATHS

EXERCICE 1   4,5 pts

On donne $A = \cos^2(\pi/8) + \cos^2(3\pi/8) + \cos^2(5\pi/8) + \cos^2(7\pi/8)$
$B = \sin^2(\pi/8) + \sin^2(3\pi/8) + \sin^2(5\pi/8) + \sin^2(7\pi/8)$

1- Calculer A + B et A-B   1,25 pt
2- En déduire les valeurs de A et B   0,75 pt

3- a) Calculer $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ 0,25 pt

b) Resooudre dans R l'équation $4x^2 - 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$ 0,5 pt

c) En déduire les résolution dans $]-\pi ; \pi]$ de l'équation

$-4\sin x + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})\cos x + \sqrt{6} + 4 = 0$. Puis représenter ces résolutions sur le cercle trigonométrique   1,75 pts

EXERCICE 2   4 points

I- Résoudre dans N L'équation

$(C^2_n)^2 - 7C^2_n - 120 = 0$ 1,5pt

II- Pour livrer un match amical contre le Réal de Madrid, le Canon de Yaoundé se déplace avec 16 joueurs. Son coach décide d'aligner 11 joueurs au hasard

1- Combien d'équipes peut-il ainsi aligner ?

2- Déterminer le nombre d'équipes qu'il peut former si :

a) Le gardien titulaire doit absolument jouer   0,75 pt

b) Il connaît 2 remplaçants et 3 titulaires   0,75 pt

c) Il connaît 5 remplaçants .   0 ?5 PT

PROBLEME   11 pts

Le problème comporte deux parties indépendantes

PARTIE A : Détermination d'une fonction connaissant son tableau de variation
Un fonction f est donnée par son tableau de variation suivant :

1- Donner l'ensemble de définition f 0,5pt

2- On suppose que $\forall x \in Df$ $f(x) = ax + b + \dfrac{b}{x+1}$ 1,25 pt

3- a) Montrer que la droite $(\Delta) : y = x - 1$ est asymptote à (Cf) 0,5pt

b) Etudier la position de (Cf) par rapport à (Δ) 0,5pt

4- Montrer que le point I de rencontre des asymptotes est centre de symétrie à (Cf) 0,75 pt

5- Tracer (Cf) dans un repère orthonormé d'unité 1 cm 1 pt

6- Soit g la fonction définie par $g(x) = - f(-x)$. Expliquer la construction de (Cg) à partir de (Cf), puis tracer (Cg) dans le même repère que (Cf) 1 pt

PARTIE B : « Etude des suites »

Soit (Un) la suite numérique définie par :

$$\begin{cases} u_o = 4 \\ u_{n+1} = \dfrac{1}{3} u_n + \dfrac{2}{3} \end{cases}$$

On considère le plan rapporté à un repère orthonormé (o , i , j)

1- Représenter les cinq premiers termes de cette suite sur l'axe des abscisses 1 pt

2- Faire une conjecture sur le sens de variation et la convergence de la suite (U_n) 1 pt

3- Soit la suite (V_n) définie pour $n \in$ N par : $V_n = U_n - 1$

a) Montrer que la suite (V_n) est une suite numérique dont on donnera la raison q et le premier terme V_o 1 pt

b) Exprimer V_n, puis U_n en fonction de n.

4- On pose $S_n = V_O + V_1 + V_2 + \ldots.. + V_n$ et $S'_n = U_O + U_1 + U_2 + \ldots.. + U_n$. Déterminer S_n et S'_n en fonction de n 1,5pt

5- Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} V_n$, $\lim\limits_{x \to +\infty} U_n$, $\lim\limits_{x \to +\infty} S_n$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} S'_n$

et préciser parmi les suites (S_n) , (S'_n) , (U_n) , (V_n) celles qui sont convergentes 1,5pt

Bonne Chance.

Examinateur : Antoine TAMBUE