Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat. Session :2012
Série : D
Epreuve : Mathématiques
Durée : 4 heures
Coefficient : 4

Exercice1 : 4,5 points

Une maîtresse a regroupé dans un tableau statistique les résultats d'une enquête portant sur le nombre de gâteaux consommés pendant la récréation par 200 élèves d'une maternelle.

Modalités	0	1	2	3	4
Effectifs	10			35	
Effectifs cumulés croissants	10		80	115	
Fréquences en pourcentage		20		17,5	

1° Quelle est la nature du caractère étudié ? 0,5pt
2° Recopier et compléter le tableau ci – dessus. 2pts
3° Quel est le mode de cette série statistique ? 0,25pt
4° Calculer la moyenne, la variance et l'écart type de la série étudiée. 1,75pt

Exercice2 : 4,5 points.

1° Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation : $2z^2-2iz-1=0$. 1,5pt

2° Le plan orienté étant rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{e_1},\vec{e_2})$, on considère les points A et B d'affixes respectives $\frac{-1+i}{2}$ et $\frac{1+i}{2}$.

Démontrer que OAB est un triangle rectangle de sommet principal O. 1pt

3° On pose $Z=\frac{-1+i}{1+i}$

a) Ecrire Z sous la forme trigonométrique. 0,5pt
b) En déduire les racines cubiques de Z sous la forme trigonométrique puis sous la forme algébrique. 1,5pt

Problème : 11 points.

Le problème comporte trois parties A, B et C.

Partie A : 5,25 points.

Soit la fonction numérique définie sur $]-1,0]$ par $f(x)=\ln(1-x^2)-x$. On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère orthonormé (unité graphique 10 cm).

1° Déterminer la limite de f à droite de -1. 0,5pt
Donner une interprétation graphique du résultat obtenu.
2° Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations. 1,5pt
3° Donner le coefficient directeur de la tangente (D) à (C) au point d'abscisse 0. 0,25pt
4° Démontrer que l'équation $f(x)=0$ admet dans l'intervalle $]-0,72\ ;\ -0,71[$ une unique solution α. 0,75pt
5° Tracer (D) et (C). 1,5pt
6° Tracer dans le même repère la courbe représentative de $|f(x)|$. 0,75pt

Partie B : 3 points.

1° Vérifier l'égalité $\int_\alpha^0 \ln(1-x^2)dx = \int_\alpha^0 \ln(1+x)dx + \int_\alpha^0 \ln(1-x)dx$ 0,5pt

2° A l'aide des intégrations par parties, calculer en fonction de α les intégrales suivantes : $I=\int_\alpha^0 \ln(1+x)dx$ et $J=\int_\alpha^0 \ln(1-x)dx$ 1,5pt

(On pourra remarquer que $\frac{x}{1+x}=1-\frac{1}{1+x}$ et $\frac{x}{1-x}=-1+\frac{1}{1-x}$)

3° On désigne par A l'aire exprimée en cm² de la partie du plan *délimitée par l'axe des abscisses, la courbe (C), et les droites d'équations* $x=\alpha$ *et* $x=0$.
Calculer A en fonction de α. 1pt

Partie C : 2,75 points.

On considère la suite U à termes positifs définie sur $\mathbb{N}^*$ par : $u_{n+1}=2\sqrt{u_n}$ et $u_1=1$.

1° Calculer u_2 et u_3. Donner les résultats sous la forme 2^λ où λ est un réel. 0,5pt
2° Soit (v_n) la suite définie par $v_n=\ln u_n-2\ln 2$.
a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique. 0,75pt
b) Exprimer v_n en fonction de n. 0,5pt
c) En déduire l'expression de u_n en fonction de n et calculer la limite de u_n quand n tend vers $+\infty$. 1pt