UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR 1/2
OFFICE DU BACCALAUREAT
Téléfax (221) 864 67 39 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

07 T 05 A 01
Durée : 4 heures
Série : T1 – Coef. 5
Série : T2 – coef. 4

Epreuve du 1^er^ groupe

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (04 points)

Une urne contient cinq boules numérotées de 1 à 5 ; les boules sont supposées indiscernables au toucher.
On extrait successivement et sans remise 2 boules de cette urne et on note leurs numéros i et j.
On calcule ensuite la valeur absolue de la différence des deux numéros apparus : $|i - j|$.

1) Recopier et compléter le tableau suivant par les résultats du calcul décrit ci-dessus.

j \ i	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

On marquera éventuellement d'une croix les cases qui ne sauraient correspondre à un résultat. **(01 point)**

2) Quels sont les résultats possibles du calcul décrit ci-dessus **(01 point)**

3) Calculer la probabilité d'obtenir chacun de ces résultats. **(01 point)**

4) Quelle est la probabilité d'obtenir comme résultat un nombre pair ? **(0,5 point)**

5) Quelle est la probabilité d'obtenir comme résultat un nombre impair ? **(0,5 point)**

EXERCICE 2 (05 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$ d'unité 2cm ;
i désigne le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Résoudre dans ℂ l'équation : $z^2 - 2(2+\sqrt{3})z + 4(2+\sqrt{3}) = 0$. **(01 point)**

2. Soient $z_1 = 2+\sqrt{3} + i$ et $z_2 = 2+\sqrt{3} - i$

a) Placer dans le plan complexe les points A d'affixe z_1 et B d'affixe z_2. **(0,5 point)**

b) Vérifier que $\frac{z_2}{z_1} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. **(0,5 point)**

c) Déterminer le module et un argument de $\frac{z_2}{z_1}$. **(0,5 point)**

d) Déduire du résultat précédent l'angle de la rotation de centre O qui transforme A en B. **(0,5 point)**

3. a) Déterminer l'affixe z_3 du point C milieu de [AB]. **(0,5 point)**
b) Quelle est la nature du triangle OCA ? **(0,5 point)**

Epreuve du 1er groupe

4. a) Calculer $|z_1|$ et $|z_3|$. **(0,5 point)**

b) Déduire des résultats précédents que $\cos\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$. **(0,5 point)**

PROBLEME **(11 points)**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x.e^{-2x}$.

On note (C_f) la représentation graphique de f dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan (unité graphique : 1 cm).

1. Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de son domaine de définition. **(0,5+0,5 point)**

2. Etudier la dérivabilité et calculer la dérivée de f. **(0,5+01 point)**

3. Etudier les variations et dresser le tableau de variation de f. **(01+0,5 point)**

4. Justifier que f admet un maximum absolu et préciser sa valeur. **(0,5 point)**

5. Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0 et étudier la position relative de (C_f) et (T). **(01+01 point)**

6. Construire avec soin (T) et (C_f). **(02 points)**

7. Déterminer à l'aide d'une intégration par parties la valeur exacte de l'intégrale $I = \int_0^2 f(x)dx$ **(01,5point)**

8. Déterminer l'aire en cm^2, à 10^{-3} près par défaut, de la partie du plan limitée par (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations x = 0 et x = 2. **(01 point)**