Lycée Bourguiba Monastir **juin 2011**

Mathématiques

DEVOIR DE SYNTHESE $N^0 3$

Durée 3h

Mr : Orfi Raouf **$3^{ème}SC_1$**

Exercice N°1 (2.5 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte.
Indiquer le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

1) La forme exponentielle de $-1-i\sqrt{3}$ est

a) $2e^{-i\frac{\pi}{3}}$ b) $2e^{i\frac{4\pi}{3}}$ c) $2e^{i\frac{2\pi}{3}}$

2) Le conjuge de $1+e^{i\frac{\pi}{6}}$

a) $1-e^{i\frac{\pi}{6}}$ b) $1+e^{-i\frac{\pi}{6}}$ c) $-1+e^{i\frac{\pi}{6}}$

3) $\lim\limits_{n\mapsto+\infty}(\sqrt{2})^n$ est

a) $+\infty$ b) $-\infty$ c) 0

4) $u_n=\sqrt{1+n+n^2}$

a) u_n est croissante b) u_n est décroissante c) u_n est non monotor

5) Une pièce de monnaie est telle que la probabilité d'obtenir le côté face est égale à $\frac{1}{3}$

On lance 4 fois de suite cette pièce. Quelle est la probabilité d'obtenir aucun fois le côté face?

a) $\frac{4}{81}$ b) $\frac{1}{81}$ c) $\frac{16}{81}$

Exercice N°2 (6 points)

Soit la suite numérique U_n ; n$\in$ IN* définie par : $\begin{cases} U_1=1/2 \\ U_{n+1}=\dfrac{n+1}{2n}U_n \end{cases}$

1) Calculer U_2

2) Montrer que pour tout n$\in$ IN* ; $0\le U_{n+1}\le\frac{1}{2}$

3) Montrer que la suite (U_n) est décroissante. Conclure

4) Montrer que la suite (V_n) définie sur IN* par : $V_n=\frac{U_n}{n}$ est une suite géométrique dont on

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux

précisera la raison et le premier terme

5) Exprimer V_n en fonction de n puis en déduire que $U_n = n\left(\frac{1}{2}\right)^n$

6)a) Montrer par récurrence que pour tout $n \geq 4$ on a : $2^n \geq n^2$

b) En déduire $\lim\limits_{n \mapsto +\infty} U_n$

Exercice N°3 (5.5 points)

Le plan complexe P est rapporté à un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$

On considère les points A,B et C d'affixes respectives : $z_A = -2+2i$, $z_B = 1+3i$ et $z_C = 2$.

1) Placer les points A, B et C dans le plan complexe
2) a. Calculer $|Z_A - Z_B|$, $|Z_B - Z_C|$ et $|Z_A - Z_C|$.

   b. En déduire la nature du triangle ABC
3) Déterminer l'affixe du point D tel que ABCD soit un carré.
4) Déterminer et construire l'ensemble E des points M d'affixe z tel que : $|z+2-2i| = 1$.

Exercice N°4 (6 points)

Une urne contient 8 boules indiscernables au toucher, 5 rouges et 3 sont noires.

1)On tire au hasard simultanément 3 boules de l'urne.

a) Déterminer la probabilité de tirer 3 boules noires

b) Déterminer La probabilité de tirer 3 boules de la même couleur

2)On tire successivement et sans remise deux boules de l'urne

Calculer la probabilité de l'évènement suivant :

A : « obtenir deux jetons de couleurs différentes »

3) On tire au hasard une boule dans l'urne, on note sa couleur, on la remet dans l'urne ;on procède ainsi à 5 tirages successifs et deux à deux indépendants.

a) La probabilité d'obtenir 5 fois une boule noire est :

A. $\left(\frac{3}{8}\right)^3 \times \left(\frac{5}{8}\right)^3$ B. $\left(\frac{3}{8}\right)^5$ C. $\left(\frac{1}{5}\right)^5$

b) La probabilité d'obtenir 2 boules noires et 3 boules rouges est :

A. $\left(\frac{5}{8}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^3$ B. $2\times\frac{5}{8} + 3\times\frac{3}{8}$ C. $10\times\left(\frac{5}{8}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^2$

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux