REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION
LYCEE ECHEBBI & THALEPTE

DEVOIR DE MAISON N °3 - ANNEE SCOLAIRE : 2014-2015

SECTION : 3éme SCIENCES EXPERIMENTALES

EPREUVE : MATHEMATIQUES **DUREE : 3h** **COEFFICIENT : 3**

''Il est recommandé de soigner la rédaction et la présentation de la copie'

Exercice 1 (3 pts)

Cocher la seule réponse correcte

1) L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. L'équation cartésienne du plan P passant par O et de vecteur normal $\vec{K}$ est :

a) $z = 0$; **b)** $x + y = 0$; **c)** $x + y = z$.

2) On lance une pièce de monnaie 5 fois et on note à chaque fois le résultat obtenue. Le nombre des résultats possibles est :

a) 2^5 ; **b)** 5^2 ; **c)** $5!$

3) Soit (Un) la suite définie pour tout entier naturel n par : $U_n = -\left(\frac{2}{3}\right)^n$

a) (Un) est croissante ; **b)** (Un) converge vers 0 ; **c)** (Un) est divergente.

Exercice 2 (4 pts)

On donne la suite (u_n) définie par : $\begin{cases} U_0 = \frac{1}{2} \\ U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n - 1 \end{cases}$

1)a) Calculer u_1 et u_2 .

b) Déduire que la suite U_n n'est ni arithmétique ni géométrique .

2) Montrer par récurrence que $-\frac{3}{2} \leq U_n \leq \frac{1}{2}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

3)a) Montrer que U_n est décroissante.

b) Déduire que U_n est convergente.

4) Soit V_n la suite définie par ; $V_n = U_n + \frac{3}{2}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Bon Travail

gharsalliz@gmail.com

a) Montrer que V_n est une suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$.

b) Calculer V_n en fonction de n puis déduire que : $U_n = 2 \times (\frac{1}{3})^n - \frac{3}{2}$.

c) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$.

Exercice 3 (4 pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé$(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$.

On donne les points $A(2,0,1)$, $B(-1,2,0)$ et $C(-4,4,m)$.

1)Montrer que A ; B et C sont alignés si et seulement si $m = -1$.

2)Pour $m = 2$ montrer que A ; B et C déterminent un plan d'équation ;$2x + 3y - 4 = 0$.

3) On donne la droite Δ : $\begin{cases} x = 1 + \alpha \\ y = -2 + \frac{3}{2}\alpha \\ z = 1 \end{cases}$; $\alpha \epsilon \mathbb{R}$

a) montrer que Δ est perpendiculaire au plan (ABC)

b)Soit $\{E\} = \Delta \cap (ABC)$ déterminer les coordonnées de E.

4)a)Vérifier que $F(5,4,1)$ est un point de Δ.

b)Donner une représentation paramétrique de la droite Δ' passant par F

et de vecteur directeur $\vec{v}\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

c)Montrer que $\Delta \perp \Delta'$.

Exercice 4 (5 pts)

Une urne contient 4 boules blanches et 5 boules rouges .

I. On tire simultanément 3 boules de l'urne .

1. Déterminer le nombre de tirages possibles .

gharsalliz@gmail.com

2. Combien y a-t-il de tirages comportant 2 boules blanches ?

3. Combien y a-t-il de tirages comportant des boules de même couleur.

II. On tire successivement et sans remise trois boules de l'urne .

1. Déterminer le nombre de tirages possibles .

2. Combien y a-t-il de tirages comportant une seule boule rouge .

III. On met 4 boules numérotées (-1) ; (-1) ; (-1) ;(0) dans un premier sac et 5 boules numérotées (1) ; (1) ;(2) ;(2) ; (2) dans un deuxième sac .On tire une boule de chacun des deux sac ; on note les deux numéros obtenus et on remet chaque boule dans le sac correspondant.

Déterminer le cardinal des ensembles suivants :

A ‘‘ La somme des numéros obtenus est inférieure ou égale à 3’’.

B ‘‘ Obtenir une somme égale à 1 ’’

C ‘‘ Obtenir une somme supérieure à 3 ’’.

Exercice 5 (4 pts)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ et C_f sa courbe représentative orthogonale $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$

1. a) Vérifier que f est dérivable sur IR ,et que $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

b) Dresser le tableau de variation de f

2. a) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) - x$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) + x$

b) En déduire que C_f admet deux asymptotes D et D' dont on déterminera les équations

c) Préciser la position relative de C_f par rapport à D et à D'

3. Tracer D , D' et C_f dans un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath},)$.

Bon Travail

gharsalliz@gmail.com