CENTRE D'EDUCATION ET DE COACHING POUR UNE MENTALITE EMERGENTE EN VUE D'UN CAMEROUN EMERGENT
Tél : 6 94 84 16 82 / 6 99 13 13 34
675 11 74 24 / 675 95 7731/ 695116475

EDUCATION AND COACHING CENTER FOR AN EMERGING MENTALITY FOR AN EMERGING CAMEROON
Tél : 6 94 84 16 82 / 6 99 13 13 34
675 11 74 24 / 675 95 7731/ 695116475

TD DU LUNDI 28-02-2022 MATHEMATIQUES TD DUREE 2H30

EXERCICE 1 :

I. On considère le polynôme complexe P de degré 3 défini par :
$P(z) = z^3 - (2+2i)z^2 + 2(1+2i)z - 4i$.

1. Montrer que $P(2i) = 0$.

2.a. Déterminer les nombres complexes a et b tels que :
$P(z) = (z-2i)(z^2 + az + b)$.

b. Résoudre l'équation $P(z) = 0$.

3. Soient $z_A = 1 + i$ et $z_M = x + iy$ avec x et y des nombres réels.
Soit (C) l'ensemble des points $M(x, y)$ du plan tels que : $|z_M - z_A| = 4$.

a. Montrer que le point $B(-3,1)$appartient à (C).

b. Déterminer, puis représenter l'ensemble(C).

II. Dans le plan complexe, on donne les points $A(2; -5)$, $B(2; 3)$ et $C(8; -1)$.

1. Donner la forme algébrique de $\frac{z_C - z_A}{z_C - z_B}$.

2. En déduire la nature exacte du triangle ABC.

3. Donner la forme complexe de la rotation r de centre C qui transforme B en A.

4. Soit $(C_2) : x^2 + y^2 = 9$. Déterminer l'image de (C_2) par la rotation r.

EXERCICE 2 :

Une urne contient 8 boules indiscernables au toucher parmi lesquelles 2 blanches, 3 bleues et 3 rouges. On tire successivement et sansremise2 boules de cette urne.

1. Calculer la probabilité pour que les 2 boules tirées soient de même couleur.

2. On appelle X la variable aléatoire qui à ce tirage associe le nombre de boules rouges tirées.

a. Montrer que la loi de probabilité de X est :

x_i	0	1	2
$p(X = x_i)$	10/28	15/28	3/28

b. Calculer l'espérance mathématique de X.

c. Calculer la variance de X.

d. Calculer l'écart-type de X.

EXERCICE 3 :

Anne et Solange sont deux amies qui se rendent dans un supermarché pour acheter uniquement des oranges, ananas et avocats. Anne achète une orange à 200 FCFA, un ananas à 350 FCFA, un avocat à 600 FCFA et paie la somme de 23250 FCFA.
Solange achète une orange à 300 FCFA, un ananas à 500 FCFA, un avocat à 800 FCFA et paie la somme de 32500 FCFA. Elles achètent en tout 60 fruits.

1. On désigne respectivement par x, y et z le nombre d'oranges, d'ananas et d'avocats achetés par les deux amies.

a. Justifier que les nombres x, y et z vérifient le système (S) ci-dessous :

$$\begin{cases} x + y + z = 60 \\ 2x + 3{,}5y + 6z = 232{,}5. \\ 3x + 5y + 8z = 325 \end{cases}$$

b. Résoudre le système (S).

2. En déduire le nombre d'oranges, le nombre d'ananas et le nombre d'avocats achetés par les deux amies.

CENTRE D'EDUCATION ET DE COACHING
POUR UNE MENTALITE EMERGENTE EN VUE
D'UN CAMEROUN EMERGENT
Tél : 6 94 84 16 82 / 6 99 13 13 34
675 11 74 24 / 675 95 7731/ 695116475

EDUCATION AND COACHING CENTER FOR AN
EMERGING MENTALITY FOR AN EMERGING
CAMEROON
Tél : 6 94 84 16 82 / 6 99 13 13 34
675 11 74 24 / 675 95 7731/ 695116475

TD DU LUNDI 28-02-2022 MATHEMATIQUES TD DUREE 2H30

EXERCICE 4

I- On considère la fonction définir sur]0; +∞[*par* $f(x) = x + \ln x$.

(a) Déterminer le sens de variation de la fonction f sur]0; +∞[

(b) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ *admet une unique solution notée* α *tel que* $\frac{1}{2} \leq \alpha \leq 2$ 1

II- On considère la fonction g définir sur]0;+∞[*par* $g(x) = \frac{4x - \ln x}{5}$ *et* (Cf) *sa courbe représentative dans un repère orthonormé* (*O, I, J*).

(a) Calculer les limites de g au bornes de son ensemble de définition.

(b) Étudier les branches infinies à (Cf)

(c) Étudier le sens de variation de la fonction g sur]0;+∞[.

(d) En déduire que pour tout $x \in \left[\frac{1}{2}\,;2\right]$; $\frac{2}{5} \leq g'(x) \leq \frac{3}{5}$ *et que* $|g'(x)| \leq \frac{3}{5}$ *dans cet intervalle.*

(e) Construire (Cf)

(f) Démontrer qu'un nombre réel x > 0 *est solution de l'équation* $f(x) = 0 \Leftrightarrow g(x) = x$.

III- On considère la suite (u_n) *définir par* $u_0 = \frac{1}{2}$ *et pour tout entier naturel n, par* $u_{n+1} = g(u_n)$.

(a) En utilisant le sens de variation de la fonction g , démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $\frac{1}{2} \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 1$.

(b) Montrer que $\forall n \in$ IN, $|u_{n+1} - \alpha| \leq |u_n - \alpha|$.

(c) Montrer que $\forall n \in$ N, $|u_n - \alpha| \leq \left(\frac{3}{5}\right)^n$ *et en déduire que la suite* (u_n) *converge vers* α.

(d) Déterminer une valeur approchée de α *à* 5×10^{-4} *près*