Lycée Secondaire Ahad jadid skhira
Année Scolaire : 2018/2019

Devoir de contrôle N°2

Prof : Mr Naifar Med Yassine
Classe : 3 éme Sc Tech 1 & 2
Epreuve : Mathématiques
Date : 02/05/2019
Durée : 2 h

Le sujet comporte 3 pages .La page 3/3 est a rendre avec la copie.

Exercice N°1 : *(5points)*

Soit la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n - 1 \end{cases}$

1) a. *Calculer U_1 et U_2*
   b. *En déduire que la suite U ni arithmétique ni géométrique.*
2) a. *Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $U_n \geq -2$*
   b. *Montrer que la suite (U_n) est décroissante,*
3) *Soit la suite réelle (V_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $V_n = U_n + 2$*
   a. *Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$*
   b. *Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.*
   c. *Calculer la limite de la suite (U_n)*

Exercice N°2 : *(7points)*

soit f la fonction définie sur R par : $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$.

On désigne par $(\mathscr{C}_f)$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

1. Dresser le tableau de variations de f .
2. Determiner les extremas locaux de f.
3. Montrer que $(\mathscr{C}_f)$ admet un point d'inflexion qu'on déterminera.
4. a) Etudier les branches infinie de $(\mathscr{C}_f)$.
   b) Tracer $(\mathscr{C}_f)$.
5. Discuter graphiquement suivant le paramètre réel m le nombre des solutions de l'équation f(x)= m.
6. Soit g la fonction définie sur R par $g(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.
   a. Verifier que la courbe de g se deduit de celle de f par translation que l on précisera .
   b. Tracer dans le meme repere la courbe C_g de la fonction g

(Voir verso)

Exercice N°3: *(2 points)*

Pour chacune des propositions suivantes, une seule réponse proposée est exacte. Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondantes en justifiant la réponse.

1) *Le nombre complexe* $(i)^{2019}$ *est :*

☐ *a)* $(i)^{2019}=-1$; ☐ *b)* $(i)^{2019}=1$; ☐ *c)* $(i)^{2019}=i$; ☐ ***d)*** $(i)^{2019}=-i$

2) *Si* $z=(2-i)^3$ alors $|z|$ est égal à ***:***

☐ *a)* $|z|=3\sqrt{5}$; ☐ *b)* $|z|=5\sqrt{5}$; ☐ *c)* $|z|=\sqrt{3}$; ☐ ***d)*** $|z|=2\sqrt{2}$

3) Un argument du nombre complexe $z = 1 - i$ **arg (Z)** = *:*

☐ *a)* $\frac{\pi}{4}$; ☐ *b)* $-\frac{\pi}{4}$; ☐ ***c)*** $\frac{5\pi}{4}$; ☐ ***d)*** $\frac{3\pi}{4}$

4) *Soit Z un nombres complexe de module 2 et d argument* $\frac{7\pi}{6}$ *alors la forme algébrique de Z :*

☐ *a)* $Z=\sqrt{3}-i$; ☐ *b)* $Z=-\sqrt{3}-i$; ☐ *c)* $Z=\sqrt{3}+i$; ☐ ***d)*** $Z=-\sqrt{3}+i$

Exercice N°4: *(6 points)*

Le plan P est muni d'un repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$ *,on considère les points A, B , C et D d'affixe respective :*
$z_A=2+i2\sqrt{3}$; $z_B=2-i2\sqrt{3}$; $z_D=-1+i\sqrt{3}$ et $z_C=-4$.

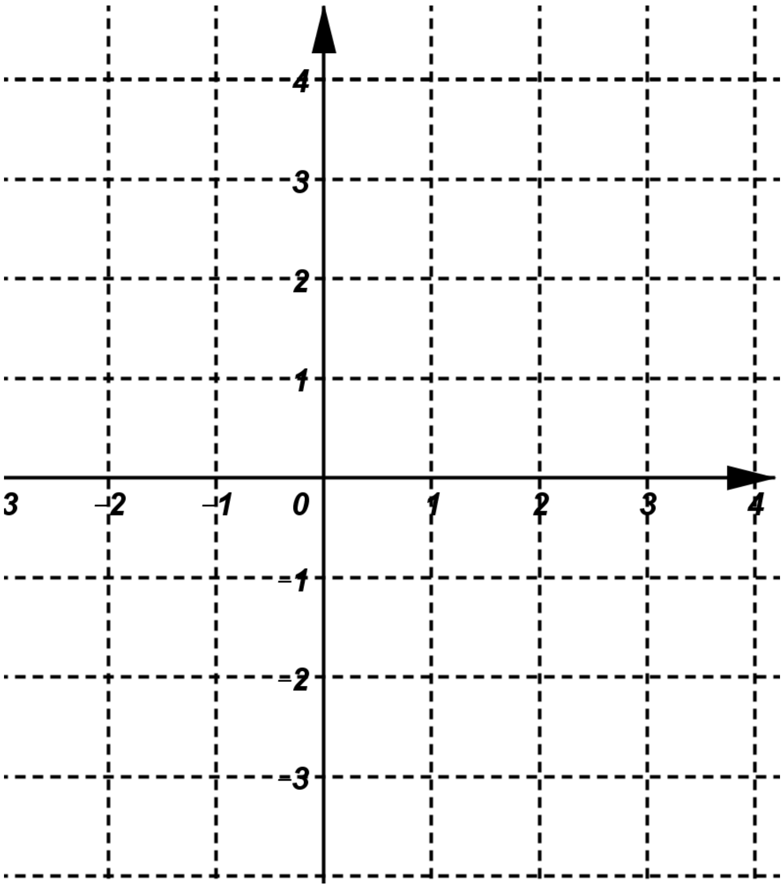
1) *Donner la forme algébrique des nombres complexes suivants ;* $\frac{z_C}{z_B}$ *et* $(z_B-z_A)z_D$.
2) *Montrer que D est le milieu du segment* $[AC]$.
3) *Déterminer l affixe* z_E *du point E milieu du segment* $[AB]$
4) *a)Calculer les affixes des vecteurs* $\overrightarrow{EA}$ *et* $\overrightarrow{EC}$.
   b) Montrer que le triangle AEC est rectangle en E.
5) *Montrer que le triangle BDA est rectangle en D.*
6) *a) Soit K le symétrique de D par rapport a E .*
   b) Montrer que le quadrilatère ***ADBK*** *est un rectangle .*
7) Déterminer l'ensemble des points *M* d'affixe *z* , dans chacun des cas suivants, Vérifiant :
   a) $\left|z-2-i2\sqrt{3}\right|=2$
   b) $\left|z-2-i2\sqrt{3}\right|=|z-4|$

Bon travail

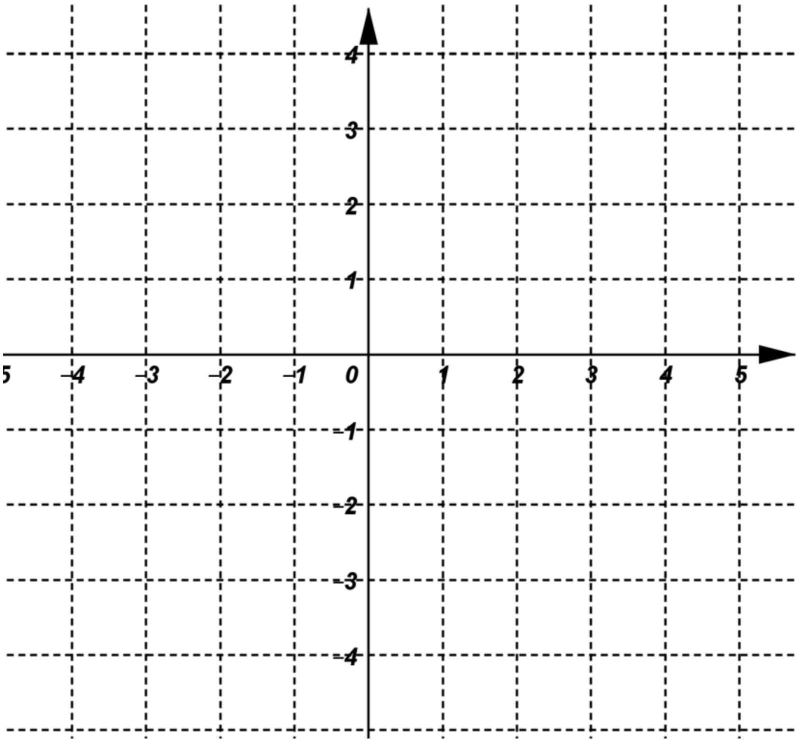
Feuille à rendre avec la copie

Nom et prénom: ……………………………… N° :……… Classe : 3éme Tech 1et2

Exercice N°2:



Exercice N°4:



Exercice N°3: