

L-S-Ibn khaldoun ousseltia Prof : A – Khaled	Devoir de synthèse N°1 Mathématiques	Classe : 4^otech Durée : 2h
---	---	--

Exercice N°1 (4points)

Pour chaque question, trois réponses sont proposées dont une et une seulement est exacte.
Indiquez sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée

1/ Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , si A, B et C d'affixes respectives z_A, z_B et z_C tels que $z_B - z_A = -\sqrt{2} i (z_C - z_A)$ alors :

a/ A, B et C sont alignés b/ ABC est rectangle en A c/ ABC est isocèle en A

2/ le nombre complexe $\sqrt{3} - i$ est une racine carrée de :

a) $2+2i\sqrt{3}$ b) $2-2i\sqrt{3}$ c) $1-2i\sqrt{3}$

3/ Soient les points A, B et C d'affixes respectives i et $-1-i$, l'ensemble des points M d'affixe z tel que $|z-i| = |z+1+i|$ est :

a) le cercle de diamètre [AB] b) la médiatrice du segment [AB] c) la droite (AB)

4/ Si f est une fonction dérivable sur un intervalle I, g est dérivable sur un intervalle J, telle que pour tout x de J, $g(x) \in I$ alors la fonction fog est dérivable sur J et pour tout x de J On a

a) $(fog)'(x) = f'(g(x))$ b) $(fog)'(x) = f'[g(x)].g(x)$ c) $(fog)'(x) = f'(x) . g'(x)$

Exercice N°2 (6pts)

- 1/ Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $z^2 + (1-i)z - 2(1+i) = 0$
- 2/ On considère l'équation (E) : $z^3 + z^2 - (1+i)z + 2(1+i) = 0$
 - a-- Vérifier que $z_0 = -i$ est une solution de (E)
 - b-- Résoudre l'équation (E)
- 3/ Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})
 - a-- Placer les points A, B et C d'affixes respectives $-i$, -2 et $1+i$
 - b-- Déterminer l'affixe du point D tel que ABCD soit un parallélogramme
- 4/ Déterminer et construire l'ensemble des points M d'affixe z tels que
$$\begin{cases} |z+2| = |z-1-i| \\ |z+i| = 2 \end{cases}$$

Exercice N°3 (6pts)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par : $f(x) = \frac{2x^3 + 2x^2 - 10x + 11}{2(x-1)^2}$ et \odot sa courbe

représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

- 1/ Montrer que $f(x) = x + 3 + \frac{5}{2(x-1)^2}$ puis calculer $f'(x)$
- 2/ a-- Dresser le tableau de variation de f
 - b-- Déterminer les asymptotes de la courbe (C) de f
 - c-- Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle $]-4, -1[$
 - d-- Tracer (C)
- 3/ a-- Soit g la restriction de f sur l'intervalle $]-\infty, 1[$, Montrer g réalise une bijection de $]-\infty, 1[$ sur un intervalle J que l'on déterminera
 - b-- Calculer $(g^{-1})'(0)$ en fonction de α
 - c-- Tracer dans le même repère la courbe (C') de g^{-1}

Exercice N°4 (4pts)

Sur la figure ci-contre est tracée la courbe représentative d'une fonction dérivable sur \mathbb{R}

- la droite D est la tangente à (C) au point A(-2,1)
- la courbe (C) admet deux tangentes parallèles à l'axe des abscisses aux points d'abscisses respectives -1 et 3

A) Répondre par vrai ou faux

- 1/ L'équation $f(x) = 0$ admet dans \mathbb{R} :
 - a) exactement trois solutions
 - b) au moins trois solutions
- 2/ On désigne par f' la fonction dérivée de f alors :
 - a) $f'(-2) = -3$
 - b) $f'(-2) = 3$

3/ a/ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; b/ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

B) 1/ Dresser le tableau de variation f

2/ Déterminer, en justifiant, les extrêmes de f et préciser leurs natures



