| | | |
|---|---|---|
| *Lycée ibn khaldoun –Skhira* | *Devoir de contrôle N°2* | *Niveau : 4ème tech1* |
| *Prof Saemongi* | *Année scolaire 2017/2018* | *durée : 2 heures* |

## ***EXERCICE N°1 (8 points )***

1. On considère, dans $\mathbb{C}$ l'équation suivante$(E)$ $\boldsymbol{z^2-(1+5i)z-8+i=0}$.

a. Vérifier que $\boldsymbol{(3+i)^2=8+6i}$.

b. Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation$(E)$ .

2. On considère, dans $\mathbb{C}$ l'équation suivante

$(E')$ $\boldsymbol{z^3-(1+6i)z^2+(-13+2i)z+1+8i=0}$.

a. Déterminer les nombres complexes a ; b et c tels que

$\boldsymbol{z^3-(1+6i)z^2+(-13+2i)z+1+8i=(z-i)(az^2+bz+c)}$.

b. Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation $(E')$ .

3. Dans le plan complexe rapporte a un repère orthonormé $(O\,;\vec{u}\,;\vec{v})$. On considère les points d'affixes respectives $\boldsymbol{z_M=i}$ ; $\boldsymbol{z_N=2+3i}$ ***et*** $\boldsymbol{z_P=-1+2i}$ .

a. Placer les points M ; N et P.

b. Montrer que MNP est un triangle.

## ***EXERCICE N°2 ( 8 points )***

1. Soit $f$ la fonction définie sur IR par $f(x)=1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

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

b) Montrer que f est dérivable sur IR . Déterminer sa fonction dérivée $f'$ .

c) Dresser le tableau de variation de $f$ et en déduire que pour tout réel x : $f(x)>0$

2. Soit g la fonction définie sur IR par : $g(x)=f(x)-x$ .

a. Montrer que pour tout réel x on a : $f'(x)\leq 1$.

b. En déduire le tableau de variation de g.

c. En déduire que l'équation $f(x)=x$ admet une solution unique $\alpha$ *dans IR* et que $\alpha\in\left]\sqrt{3};2\right[$.

d. En déduire la position relative de la courbe $(\zeta_f)$ de f et la droite $\Delta$ : y = x .

e. Tracer $\zeta_f$

*Annexe à rendre avec les copies*

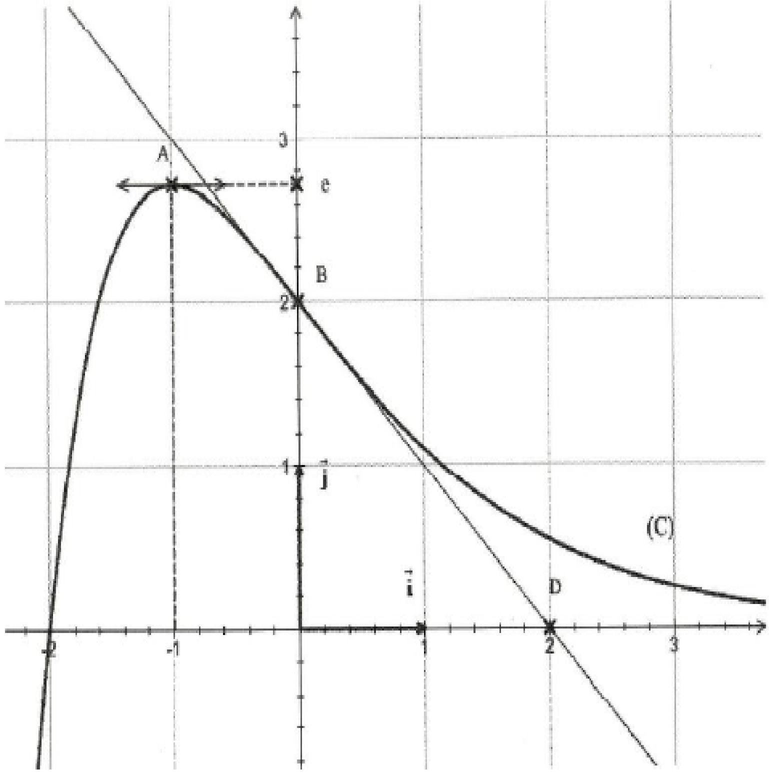
| Nom :……………………… Prénom :………………….. | Classe : $4^{ème}$ tech1. N°:……. |
|---|---|

**Exercice 3 :** **(4points)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

La courbe (C) ci-dessous est celle d'une fonction f définie et dérivable sur IR.

- (C) admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses uniquement au point A.
- La tangente à (C) au point B passe par D(2;0)
- (C) admet une branche parabolique de Direction l'axe des ordonnées en $-\infty$.
- L'axe des abscisses est une asymptote à (C) au voisinage de$+\infty$.




Pour chacune des affirmations ci-dessous, indiquer si elle **vraie** ou **fausse**.

Aucune justification n'est demandée.

| affirmations | réponses | affirmations | réponses |
|---|---|---|---|
| f '(-1) = 0 | ------------ | $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ | ------------- |
| f '(0) = 2 | ----------- | $\lim\limits_{x\to-2^+} \dfrac{2017}{f(x)} = +\infty$ | ------------- |
| $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ | ------------ | L'équation f(x)=0 admet deux solutions dans IR | ------------ |
| $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x} = -\infty$ | ------------ | La fonction g définie par g(x)= $\sqrt{f(x)}$ a pour ensemble de définition $D_f$ = [-2, + ∞[ | -------------- |