LYCÉE OUED-ELLIL

DEVOIR DE CONTROLE N° 3 - MATHÉMATIQUES

CLASSE : 3IÉME SECONDAIRE / SECTION: SCIENCES EXPÉRIMENTALES

DURÉE : DEUX HEURES

POF :BELLASSOUED MOHAMED /ANNÉE SCOLAIRE 2017-2018

EducMath

BAREME

EXERCICE N° 1: 7POINTS

le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $\mathscr{R} = (O,\vec{u},\vec{v})$

1- On considère les points A, B et C d'affixes respectives :

$$z_A = \sqrt{2} + i\sqrt{2} \quad , \quad z_B = \sqrt{2} - i\sqrt{2} \quad , \quad z_C = -\sqrt{3} + i$$

a- Ecrire z_A ; z_B et z_C sous formes trigonométriques — 1,5

b- En déduire que $\left(\sqrt{2}+i\sqrt{2}\right)^{2018} + \left(\sqrt{2}-i\sqrt{2}\right)^{2018} = 0$ — 0,75

c- Placer les points A, B et C dan le repère $\mathscr{R}$ — 0,75

d- Déterminer l'affixe z_D du point D pour que ABCD soit un parallélogramme — 0,5

2- Déterminer et construire l'ensemble des points M d'affixe z tel que : — 1

a- $\Delta = \left\{ M \in P \text{ d'affixes } z \text{ telles que} \left| z - \sqrt{2} - i\sqrt{2} \right| = |z| \right\}$

b- $\Gamma = \left\{ M \in P \text{ d'affixes } z \text{ telles que} \left| i\bar{z} - 1 + i\sqrt{3} \right| = 2 \right\}$

3- On donne le nombre complexe $u = z_B \times z_c$ les points

a- Ecrire u sous forme cartésienne — 0,5

b- Ecrire u sous forme trigonométrique — 0,5

c- Déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{7\pi}{12}$; $\sin\frac{7\pi}{12}$ puis $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$ — 1,5

EXERCICE N° 2: 4 POINTS

le plan est muni d'un repère orthonormé direct $\mathscr{R} = (O,\vec{i},\vec{j})$

Soit f la fonction définie sur $[-1;1]$ par $f(x) = (1-x)\sqrt{1-x^2}$ $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative

1-a- Etudier la dérivabilité de f a droite de -1et à gauche de 1 . — 1

b- interpréter graphiquement le résultat . — 0,5

2- Montrer que f est dérivable sur $]-1;1[$ et que $f'(x) = \dfrac{2x^2 - x - 1}{\sqrt{1-x^2}}$ — 0,75

3-a- Dresser le tableau de variations de f — 0,5

b- Préciser les extrema de f — 0,5

4- Montrer que l'équation $f(x) = x$ admet une unique solution α dans $\left]0;\frac{1}{2}\right[$ — 0,75

EXERCICE N° 3: 9 POINTS

BAREME

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3-3x^2+4x-1$

On désigne par $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de f

1~Déterminer $f(0)$; $f(1)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ — 1

2~a~Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer $f'(x)$ — 0,75

b~Dresser le tableau de variations de la fonction f — 0,75

c~En déduire que l'équation $f(x)=0$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[0;1]$ — 0,75

3~a~ Montrer que le point $A(1;1)$ est un centre de symétrie de la courbe $\mathscr{C}_f$ — 1

b~Montrer qu'une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point $A(1;1)$ est : $T: y=x$ — 0,75

4~a~Vérifier que : $f(x)-x=(x-1)^3$ — 0,5

b~En déduire la position de la courbe $\mathscr{C}_f$ par rapport a la tangente T — 0,5

c~Compléter sur la feuille annexe la courbe $\mathscr{C}_f$ — 0,5

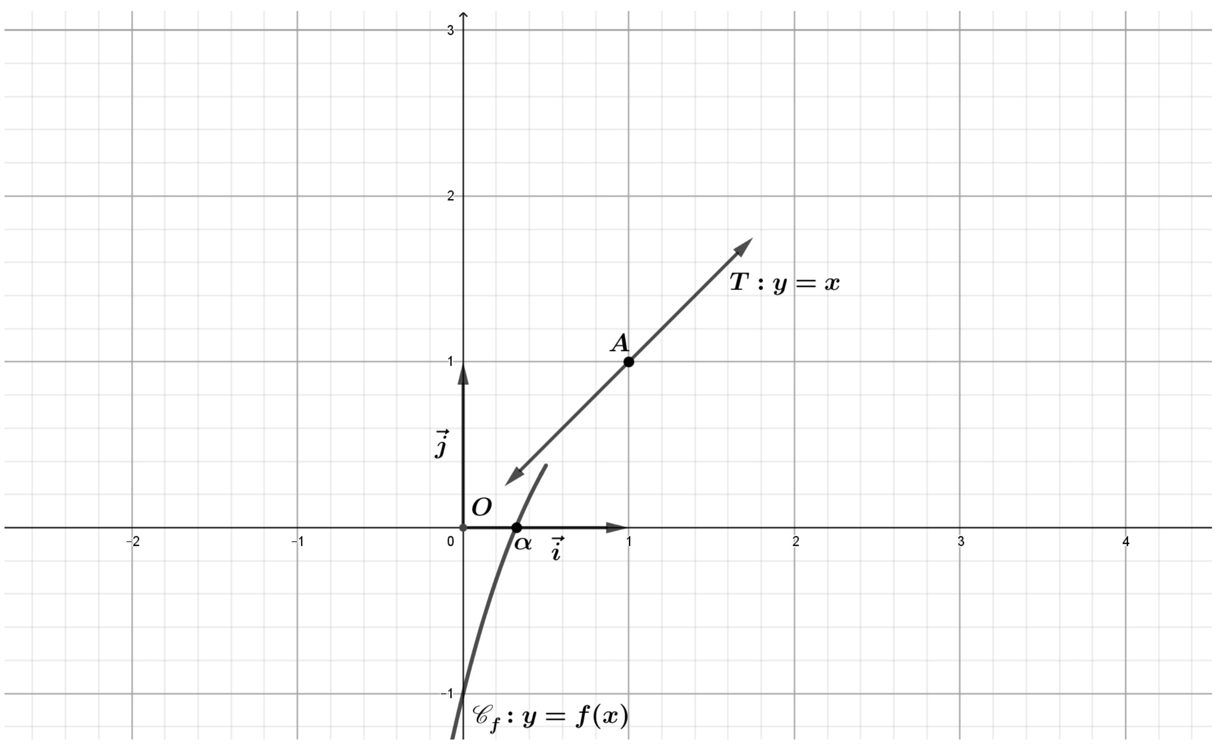
5~ On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=f\left(|x-1|\right)=|x-1|^3-3|x-1|^2+4|x-1|-1$

On désigne par $\mathscr{C}_g$ la courbe représentative de g

a~Montrer que la droite $\Delta: x=1$ est un axe de symétrie de la courbe $\mathscr{C}_g$ — 0,5

b~Montrer que le point $B(1;-1)$ est un point anguleux pour la courbe $\mathscr{C}_g$ — 1

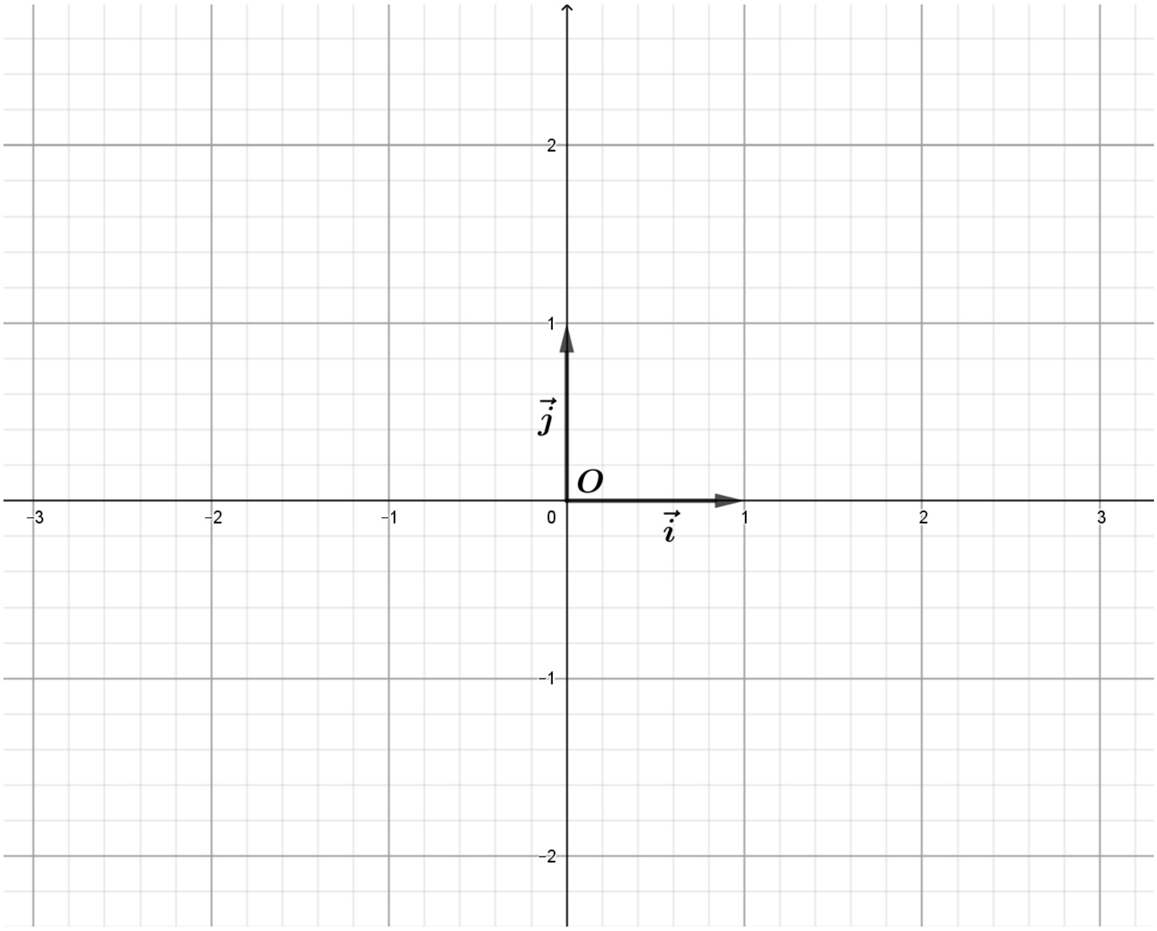
c~Tracer sur la feuille annexe la courbe $\mathscr{C}_g$ a partir de $\mathscr{C}_f$ — 1



FEUILLE ANNEXE

NOM PRENOM CLASSE

EXERCICE N° 1:



EXERCICE N° 3: