LYCÉE OUED ELLIL

DEVOIR DE CONTRÔLE N° 2

MATHÉMATIQUES

CLASSES : 3IEME ANNÉE SECONDAIRE

SECTION : SCIECES EXPÉRIMENTALES

DURÉE : 2 HEURES

PROF : BELLASSOUED MOHAMED

ANNÉE SCOLAIRE : 2017-2018

www.devoirat.net 2017

BAREME

EXERCICE 1: 6.5 POINTS

La courbe représenté ci-dessous est la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie et continue sur $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ **(figure 1)**

- La droite $\Delta : y = x - 1$ et une asymptote à $\mathcal{C}_f$ au voisinage de $+\infty$
- La droite $\Delta' : y = -1$ et une asymptote à $\mathcal{C}_f$ au voisinage de $-\infty$
- La droite d'équation $x = -1$ et une asymptote à $\mathcal{C}_f$

1-On utilisant le graphique :

1- a- déterminer : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) - x + 1$ et $\lim\limits_{x\to-1} f(x)$ 1

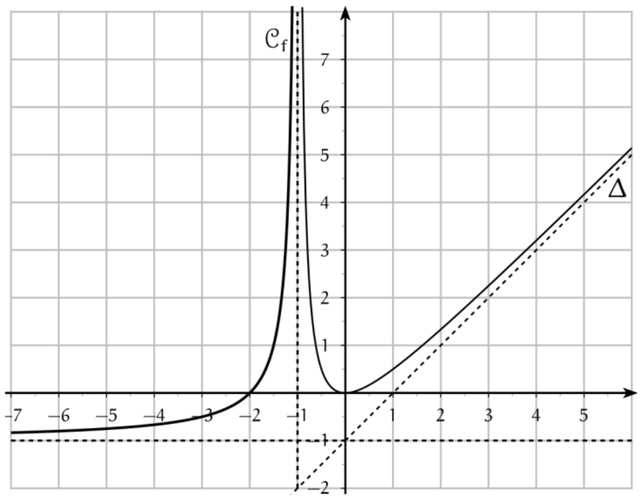


figure 1

b- déterminer en justifiant la réponse : 2

- $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{f(x) - x + 1}$; • $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1}{f(x) + 1}$
- $\lim\limits_{x\to(-2)^+} \dfrac{1}{f(x)}$ • $\lim\limits_{x\to(-2)^-} \dfrac{1}{f(x)}$

c- déterminer $f\left(\left]-\infty;-1\right[\right)$ et $f\left(\left]-1;+\infty\right[\right)$ 0.5

2-Soit la fonction g définie par $g(x) = \dfrac{1}{\sqrt{f(x)}}$

a-Déterminer le domaine de définition de la fonction g 0.5

b-Montrer que la fonction g est prolongeable par continuité en -1 0.5

3- a-Déterminer les limites de la fonction g aux bornes de sa domaine de définition . 1

b-Interpréter graphiquement les résultats . 1

EXERCICE 2: 7 POINTS

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$ par :
$$\begin{cases} f(x) = \dfrac{x^3 - x}{x^2 + x - 2} & \text{si } x < 1 \\ f(x) = x^3 - 4x & \text{si } 1 \le x < 2 \\ f(x) = \sqrt{x^2 - 4} & \text{si } x \ge 2 \end{cases}$$

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

1-a- Montrer que f n' est pas continue en 1 0.75

b-Montrer que f est continue en 2 0,5

c- Montrer que f est continue sur l'intervalle $[1;3]$ 0,5

d-Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet au moins une solution dans l'intervalle $[1;3]$ 0.75

2-a-Déterminer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to(-2)^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to(-2)^+} f(x)$ 1.5

b-Interpréter graphiquement les résultats obtenus. 0,5

3-a-Montrer que la droite $\mathscr{D}_1 : y = x - 1$ est une asymptote a la courbe $\mathscr{C}_f$ au voisinage de $-\infty$ 0.75

www.devoirat.net 2017

b- Montrer que la droite $\mathscr{D}_2 : y = x$ est une asymptote a la courbe $\mathscr{C}_f$ au voisinage de $+\infty$ 0.75

4-a-Etudier la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ par apport à $\mathscr{D}_1$ sur $]-\infty;1[$ 0,5

b-Etudier la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ par apport à $\mathscr{D}_2$ sur $[2;+\infty[$ 0,5

EXERCICE 3: 6.5 points

N.B : Les réponses relatives à l'exercice 3seront rédigées sur la feuille annexe

Le plan est orienté dans le sens direct.

- ACD est un triangle rectangle et isocèle en A
- ABC et ADE deux triangles équilatéraux (figure 2)

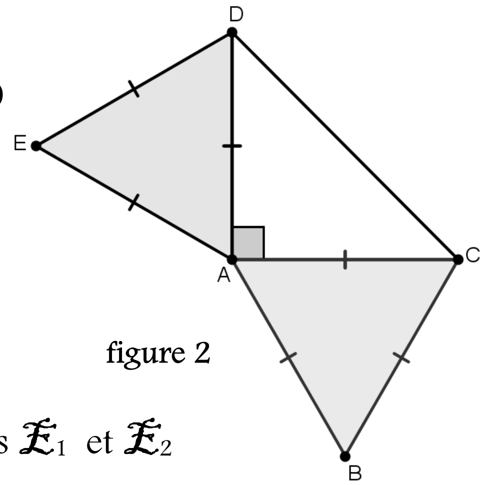


figure 2

1-a-Déterminer la mesure principale de l'angle orienté $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AE})$ 1

b-Vérifier que $(\widehat{\overrightarrow{CD};\overrightarrow{CB}}) \equiv \frac{7\pi}{12}[2\pi]$ et $(\widehat{\overrightarrow{CB};\overrightarrow{DA}}) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$ 1,5

2-Montrer que les droites (AE) et (BC) sont perpendiculaires 1

3- Montrer que les droites (CD) et (BE) sont parallèles 1

4-Déterminer et construire dans la feuille annexe les ensembles $\mathcal{E}_1$ et $\mathcal{E}_2$ des points M du plan dans Chacun des cas suivants :

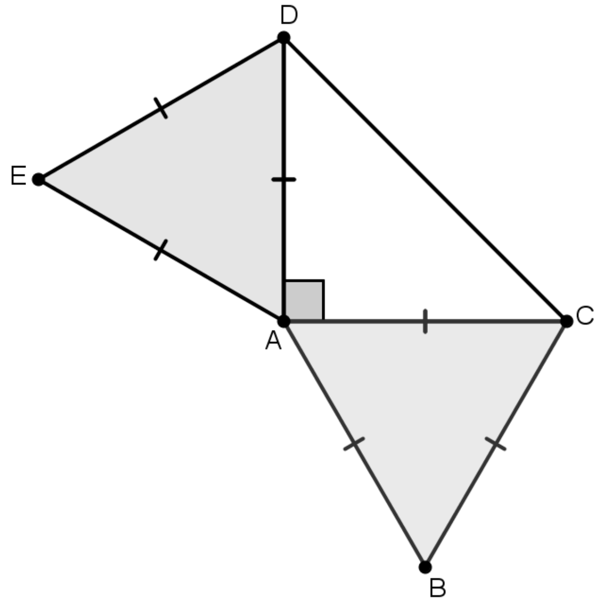
a-$\mathcal{E}_1 = \left\{ M \in P \text{ telque } (\widehat{\overrightarrow{MD};\overrightarrow{MB}}) \equiv \frac{7\pi}{12}[2\pi] \right\}$ 1

b-$\mathcal{E}_2 = \left\{ M \in P \text{ telque } (\widehat{\overrightarrow{MD};\overrightarrow{MA}}) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi] \right\}$ 1

www.devoirat.net 2017

FEUILLE ANNEXE

NOM PRÉNOM CLASSE 3$^{\text{IÉME}}$ SC EXP



EXERCICE 3: RÉPONSES

www.devoirat.net 2017