LYCÉE OUED ELLIL

❀ ❀ ❀ ❀ ❀

DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1

MATHÉMATIQUES

CLASSES : 3IEME ANNÉE SECONDAIRE

SECTION : SCIECES EXPÉRIMENTALES

DURÉE : 2 HEURES

PROF : BELLASSOUED MOHAMED

❀ ❀ ❀

ANNÉE SCOLAIRE : 2017-2018

EXERCICE 1: 4 POINTS

BAREME

La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-dessous est celle d'une fonction f définie sur $[-2,4]\setminus\{1\}$.(figure 1)

On utilisant le graphique , répondre aux question suivantes :

1-a-Déterminer s' ils existent le minimum et le maximum de f sur $[-2,4]\setminus\{1\}$. 1

Justifier votre réponse

b-Déterminer s' ils existent le minimum et le maximum de f sur $[-1;1[$. 1

Justifier votre réponse

2-Déterminer les intervalles sur les quelles f est continue . 1

3-Déterminer $f([2,4])$, $f([-2,-1[)$ et $f([-1,1[)$ 1

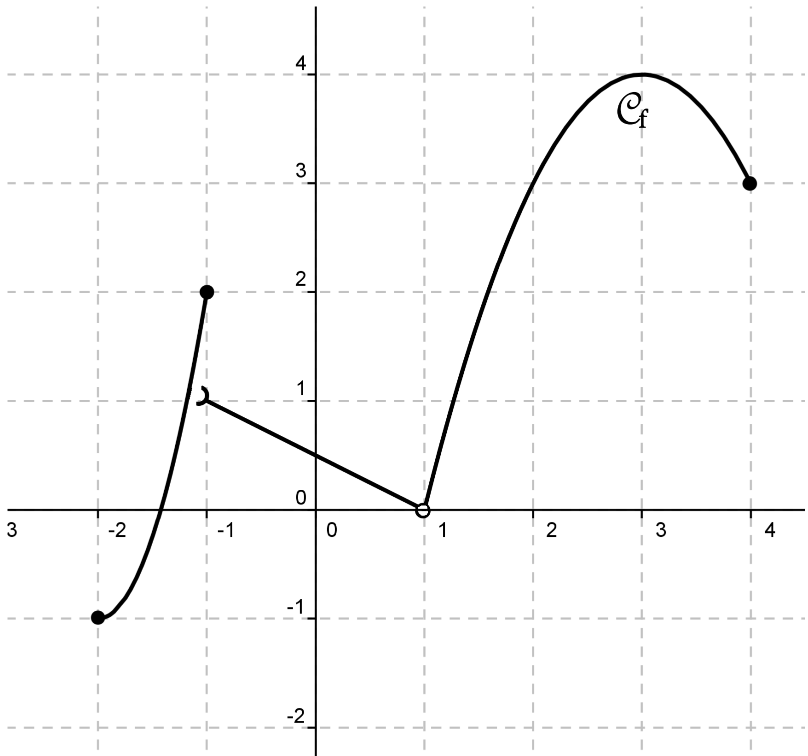


figure 1

EXERCICE 2: 5 .5 POINTS

On considère la fonction g définie sur $[1;+\infty[$ par $g(x)=(x-1)\sqrt{x}-1$

1-a-Montrer que g est croissante sur $[1;+\infty[$ 1

b-En déduire le minimum de g sur $[1;+\infty[$ 0,5

2-a-Vérifier que la fonction g est continue sur $[1;+\infty[$ 0,5

b-Calculer $g([1;2])$ et $g([1;+\infty[)$ 1

c-Montrer que l'équation $(x-1)\sqrt{x}-1=0$ admet une solution α dans $[1;2]$ 1

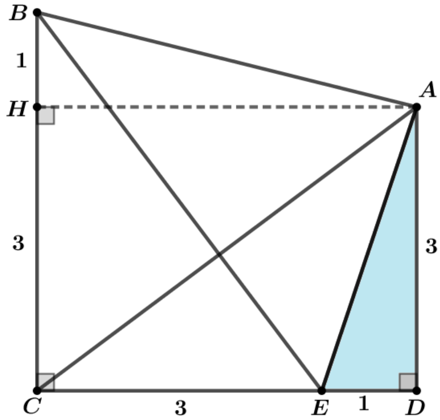
d-Donner un encadrement de α d'amplitude 0,5 0,5

3- Montrer que α est solution de l'équation $(\mathcal{E})$: $x^3-2x^2+x-1=0$ 1

EXERCICE 3: 6.5 POINTS

BAREME

La figure ci-contre représente un trapèze ABCD rectangle en C et D : • $BC = 4$ et $AD = 3$



• E est un point de $[CD]$ tel que $ED = 1$ et $EC = 3$

• H le projeté orthogonale de A sur (BC)

1-a- Montrer que $\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = 12$ et $\overrightarrow{CE} \cdot \overrightarrow{CA} = 12$ 1

b-En déduire que $(AC) \perp (BE)$ 1

2- Le plan est munie du repère orthonormé $\mathfrak{R} = \left(C, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}\right)$

a-Calculer les cordonnées des points A, B et E dans le repère $\mathfrak{R} = \left(C, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}\right)$ 0.75

b- Retrouver le résultat du question 1-b 0,5

3-On considère l'ensemble $\mathcal{D} = \left\{M \in P \text{ tel que } MB^2 + MC^2 - 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 29\right\}$

a-Soit $I = B * C$ et $J = A * C$. Montrer que pour tout point M du plan P on a : 1,5

$$MB^2 + MC^2 - 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 2(MI^2 - MJ^2) + \frac{41}{2}$$

b-Montrer que $MI^2 - MJ^2 = 2\overrightarrow{MJ} \cdot \overrightarrow{JI} + \frac{17}{4}$ 1

c-Déterminer l'ensemble $\mathcal{D}$ 0.75

EXERCICE 4: 4 POINTS

• ABC triangle rectangle et isocèle en A tel-que $AB = AC = 1$

• CAD triangle isocèle en C tel-que les points B, C et D sont alignés (figure 2)

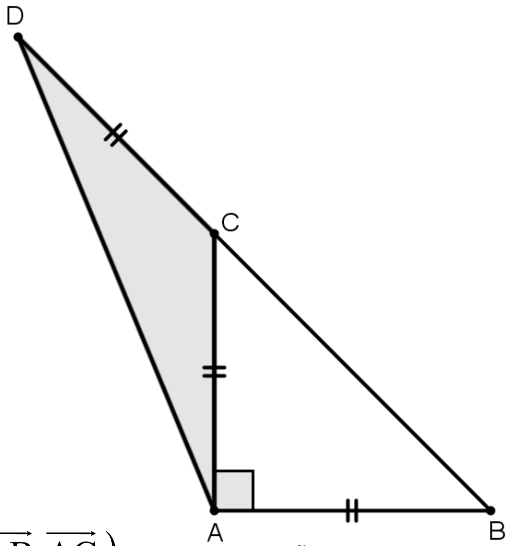


figure 2

1-a-Montrer que $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CD} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 0.75

b-En déduire que $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \frac{2+\sqrt{2}}{2}$ 0.75

c-Montrer que $AD = \sqrt{2+\sqrt{2}}$. 0.75

2-a-Vérifier que $\widehat{CAD} = \frac{\pi}{8}$ 0.25

b-déduire de la première question que $\cos\frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$ 0.75

3-Calculer les cordonnées du point D dans le repère $\mathfrak{R} = \left(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$ 0.75