

MINISTERE DE L'DUCATION
DIRECTION REGIONALE DE KAIROUAN

Année scolaire : 2012 - 2013

Lycée de Haffouz

DEVOIR DE SYNTHESE N°1

- **Classe : 3^{ème} Science 1**
- **Durée de l'épreuve : 2heures**
- **Coefficient : 3**

Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Chaque élève doit traiter tous les exercices ; il a le droit d'admettre le résultat d'une question donnée pour aborder les questions suivantes. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 (5 points)

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

La courbe (C) ci-dessous représente une fonction f définie sur $[-2, 8]$.

En utilisant le graphique :

1) Déterminer :

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$$

2) Déterminer les intervalles de \mathbb{R} où f est continue.

3) Déterminer $f([-2, 2[)$ et $f(]6, 8])$

4) Résoudre dans $[-2, 8]$: $f(x) = 0$ et $f(x) < 0$

5) a) f est-elle majorée sur $[0, 6]$?

b) f admet-elle un maximum sur $[0, 6]$?

6) Soit g la fonction définie sur $[-2, 8]$ par $g(x) = f(x) + 1$

a) Donner la transformation qui permet d'obtenir la courbe (C_g) de g à partir de (C_f)

b) Tracer la courbe (C_g)

Exercice 2 (6 points)

EXERCICE 3 (7 points)

Soit $ABCD$ un rectangle du plan tel que $AB = 8$ et $BC = 4$. On note E le point de $[CD]$ tel que $\vec{CE} = \frac{1}{4}\vec{CD}$; $\{I\} = (AC) \cap (BE)$

1) Faites une figure (on prendra le carreau ou le cm comme unité de longueur)

2) a) Calculer $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ et $\vec{CA} \cdot \vec{CE}$

b) En déduire que $(EF) \perp (AC)$

3) Calculer $\vec{BC} \cdot \vec{AF}$

4) On note c l'ensemble des points M du plan tels que

a) Montrer que A est un point de c .

b) Montrer que $\vec{IB} + \vec{IE} = \vec{0}$ Calculer alors IB et IE .

c) Montrer que pour tout point M du plan : $MB^2 + 4ME^2 = 5MI^2 + 16$

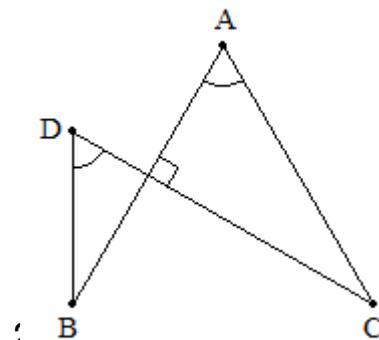
d) En déduire alors c . Le construire.

EXERCICE 4 (4 points)

Dans la figure ci-contre on a :

$$(\widehat{AB}, \widehat{AC}) \equiv \frac{-53\pi}{3} [2\pi]$$

$$(\widehat{DB}, \widehat{DC}) \equiv \frac{49\pi}{3} [2\pi]$$



PROF : HELALI YOUSSEF

(CD) la médiatrice de [AB]

1. Montrer que le triangle ABC est équilatéral
2. Montrer que les points A , B , C et D sont sur un même cercle C
3. Montrer que $(\widehat{BD}, \widehat{BA}) \equiv -\frac{\pi}{6} [2\pi]$
4. En déduire que $(BC) \perp (BD)$ et que C est le cercle de diamètre [DC]
5. Reproduire la figure sur votre copie puis déterminer et construire l'ensemble des points M tels que $(\widehat{MB}, \widehat{MA}) \equiv -\frac{\pi}{6} [2\pi]$