

Lycée secondaire : IBN ROCHD Professeur : Tarek CHOKRY Année scolaire : 2018 / 2019	<u>Devoir de contrôle N° : 01</u>	Classe : 3 ^{ème} Maths Date : 12 / 11 / 2018 Durée : 02 h
---	--	--

EXERCICE 01 : (4 pts)

Répondre par **Vrai** ou **Faux** pour chacune des questions suivantes, justifier votre réponse :

- 1) L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 3|x + 4|}{x^2 - 4 + |4 - x^2|}$ est $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.
- 2) $E(x) + E\left(\frac{x}{4} - 2\right) + 2 = 0$ pour tout $x \in [-3; -2[$ (E est la fonction **partie entière**).
- 3) Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^2 - 2x - 2$:
 - a) g est croissante sur $[1; +\infty[$.
 - b) **13** est le maximum de g sur $[1; 5]$.
- 4) \vec{u} et \vec{v} sont deux vecteurs tels que : $\|\vec{u}\| = 6$, $\|\vec{v}\| = 4$ et $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 5$ alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = -\frac{15}{2}$

EXERCICE 02 : (2 pts)

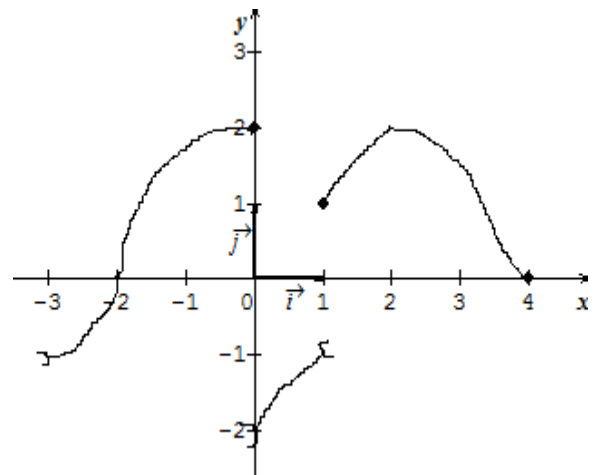
On pose $f(x) = x + 10 - 2\sqrt{x^2 + 3}$ pour tout réel x .

- 1) Montrer que f est continue sur \mathbb{R} .
- 2) Montrer que l'équation $x - 2\sqrt{x^2 + 3} = -10$ admet au moins une solution dans $[0; 10]$.

EXERCICE 03 : (6 pts)

Ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie sur $]-3; 4]$. En utilisant le graphique répondre aux questions posées :

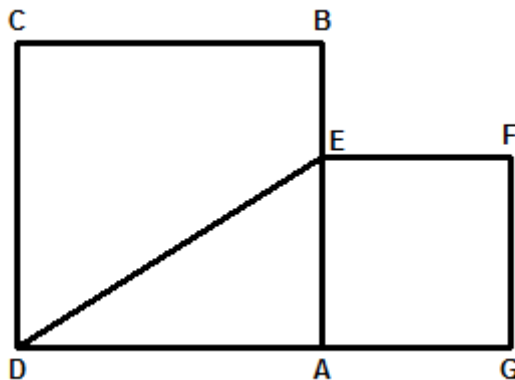
- 1) Donner les intervalles sur les quels f est continue.
- 2) Est-ce que f est croissante sur $[-3; 2]$? Justifier.
- 3) Donner les variations de f .
- 4) Donner s'ils existent le maximum et le minimum de f .
- 5) Donner les images des intervalles suivants par f : $]-3; 0]$, $]0; 1[$ et $]-3; 4]$.
- 6) Donner un majorant et un minorant de f s'ils existent.
- 7) On pose $g(x) = |f(x)|$.
 - a) Tracer la courbe de g .
 - b) g est-elle continue en 0 ?
- 8) On pose $h(x) = \frac{1}{\sqrt{g(x)}}$
Sur quel(s) intervalle(s), h est-elle continue ?
- 9) Résoudre graphiquement : $f(E(x)) = 2$; $E(f(x)) \leq 0$.



EXERCICE 04 : (8 pts)

$ABCD$ et $AEFG$ sont deux carrés comme l'indique la figure ci-contre.

On donne $AB = \sqrt{3}$ et E le point du segment $[AB]$ tel que $\widehat{ADE} = \frac{\pi}{6}$



- 1) Calculer $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DE}$; En déduire DE et montrer que $AE = 1$
- 2) a) Calculer $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AG}$.
b) Montrer que les droites (DE) et (BG) sont perpendiculaires.
- 3) Déterminer l'ensemble \mathcal{F} des points M du plan tels que $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AC} = -1$
- 4) a) Soit O le milieu de $[AC]$. Montrer que pour tout point M du plan on a :
 $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = OM^2 - OA^2$.
b) Déterminer l'ensemble \mathcal{E} des points M du plan tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 6$
- 5) Soit K le barycentre des points pondérés $(A, 1)$ et $(C, -4)$.
Soit \mathcal{H} l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 = 4 MC^2$.
a) Montrer que pour point M du plan on a :
 $MA^2 - 4 MC^2 = -3 MK^2 + \frac{4}{3} AC^2$
b) Déterminer alors l'ensemble \mathcal{H} .
- 6) Le plan est muni du repère $(D, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC})$.
a) Déterminer les coordonnées des points A, C et B .
b) Répondre à la question 3) en utilisant une deuxième méthode.

Bon travail