

Devoir de Contrôle N°1

3ème Sciences 1 et 2

Lycée Ghraiba

Durée 2 heures

Exercice N° 1 (3 points)

A chacune des questions suivantes , on propose trois réponses dont une seule est correcte . Préciser cette réponse en justifiant votre choix .

1 On désigne par : $E(x)$ la partie entière de x . Le domaine de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{1}{E(x) - 1}$ est :

- a $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- b $]1, +\infty[$
- c $] -\infty, 1[\cup]2, +\infty[$.

2 \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non nuls tels que : $\vec{u}^2 = \vec{v}^2$. Alors :

- a \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires de sens contraires
- b $\vec{u} - \vec{v}$ et $\vec{u} + \vec{v}$ sont orthogonaux .
- c $\vec{u} - \vec{v}$ et $\vec{u} + \vec{v}$ sont colinéaires .

3 Soit la fonction g définie par : $g(x) = x^3 + 2\sqrt{x} - 1$. Alors l'équation $g(x) = 0$ admet une solution dans l'intervalle :

- a $[0, 1]$
- b $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$
- c $]1, 2[$

Exercice N° 2 (4 points)

1 Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{x^2}{1 + x + x^2}$

- a Montrer que f est minorée par 0 et majorée par $\frac{4}{3}$.
- b 0 est-il un minimum pour f sur \mathbb{R} .
- c $\frac{4}{3}$ est-il un maximum pour f sur \mathbb{R}

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

- a Montrer que g est définie sur \mathbb{R}
- b Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a : $-\frac{3}{2} \leq g(x) \leq -\frac{1}{2}$

Exercice N° 3 (7 points)

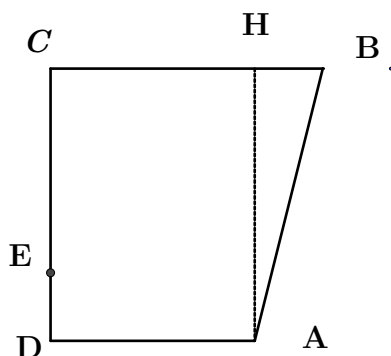
Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{4\sqrt{x+1} - 8}{x-3}$.

- 1
 - a Déterminer le domaine de définition de f .
 - b Étudier la continuité de f sur son domaine de définition .
- 2 On donne dans l'annexe ci-jointe la représentation graphique de la fonction g définie par :
$$g : x \mapsto \begin{cases} g(x) = f(x) & ; \text{ si } -1 \leq x < 3 \\ g(x) = -x^2 + 6x - 10 & ; \text{ si } x \geq 3 \end{cases}$$
 - a Déterminer graphiquement : $g([3, +\infty[)$ et $g([-1, 4])$.
 - b Répondre par vrai ou faux sans justifier :
 - i) La fonction g est minorée
 - ii) La fonction g est continue à droite en 3.
 - iii) -1 est le maximum de g sur $[3, +\infty[$
- 3 Montrer que g est continue sur chacun des intervalles $[-1, 3[$ et $[3, +\infty[$.
- 4 Tracer dans l'annexe la courbe représentative de la fonction $|g|$. Justifier graphiquement si la fonction $|g|$ est continue sur $[-1, +\infty[$

Exercice N° 4 (6 points)

Soit $ABCD$ un trapèze rectangle en C et D tel que $AD = 3$ et $BC = DC = 4$.Soit E un point de $[DC]$ tel que $DE = 1$ et H le projeté orthogonal de A sur (BC) .

- 1
 - a Calculer : $\vec{ED} \cdot \vec{EC}$ et $\vec{DA} \cdot \vec{CB}$.
 - b Montrer que $\vec{EA} \cdot \vec{EB} = 9$
 - c Calculer : EA et EB .En déduire $\cos \widehat{AEB}$.
- 2
 - a Montrer que : $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = \vec{CA} \cdot \vec{CE} = 12$.
 - b En déduire que les deux droites (AC) et (BE) sont perpendiculaires .
- 3
 - a Vérifier que le point E est le barycentre du système $\{(C, 1); (D, 3)\}$.
 - b Déterminer l'ensemble des points M du plan vérifiant : $MC^2 + 3MD^2 = 48$



Annexe à rendre avec votre copie

Nom et prénom

Classe.....