

<i>L. Regueb</i>	Mathématiques	<i>Classes : 3^{èmes} SC1et2</i>
<i>Prof : Salhi Noureddine</i>	Devoir de Synthèse N°1	<i>Le : 05/12/2011</i> <i>Durée : 2h</i>

Exercice1(4pts)

On considère dans le plan orienté , un triangle équilatéral ABC tel que $(\widehat{AB, AC}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$.

Soit D le symétrique de A par rapport à B.

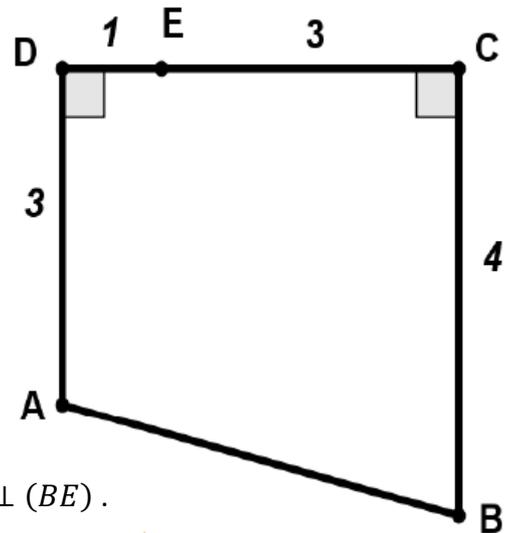
- Déterminer la mesure principale de chacun des angles : $(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC})$; $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DB})$; $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CA})$ et $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BD})$.
- Montrer que ADC est un triangle rectangle en C .

Exercice2(6pts)

ABCD est un trapèze rectangle en C et D. E est un point de [DC] défini comme l'indique la figure ci-dessous

(AD=3 ; DE=1 et DC=BC=4)

- Calculer $\overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{CB}$.
- a) Montrer que : $(\overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DA}) \cdot (\overrightarrow{EC} + \overrightarrow{CB}) = \overrightarrow{ED} \cdot \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{CB}$
b) En déduire que $\overrightarrow{EA} \cdot \overrightarrow{EB} = 9$.
- a) Montrer que $EA = \sqrt{10}$ et $EB = 5$ puis calculer $\cos(\widehat{AEB})$
b) Montrer que $AB = \sqrt{17}$.
- Montrer que $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 12$ et $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CE} = 12$. En déduire que $(CA) \perp (BE)$.



Exercice3(3pts)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^3 - 3x + 3$.

On admet que les variations de f sur l'intervalle $[-3, 2]$ sont données par le tableau suivant :

- Déterminer , en utilisant le tableau :

a) $f([-3, 1])$, $f([-1, 2[)$.

b) Le nombre de solutions dans $[-3, 2]$,

de chacune des équations : $f(x) = 3$, $f(x) = 0$.

x	-3	-1	1	2
$f(x)$	-15	5	1	5

Arrows indicate the function is increasing from x=-3 to x=-1 and from x=1 to x=2, and decreasing from x=-1 to x=1.

- On note α la solution de l'équation : $f(x) = 0$. Donner un encadrement de α d'amplitude 0.5 .

Exercice4(7pts)

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

a) Déterminer le domaine de définition de .

b) Calculer les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$.

c) La fonction f est-elle prolongeable par continuité en -3 ? si oui définir son prolongement.

2) Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par :
$$\begin{cases} g(x) = \frac{x^2+x-2}{x^2-1} & \text{si } x > 1 \\ g(x) = -3x^3 + \frac{5}{2}x + 2 & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$$

a) Etudier la continuité de g à gauche en 1 .

b) Etudier la continuité de g à droite en 1 .

c) g est-elle continue en 1 ? justifier.

d) Etudier la continuité de la fonction g sur \mathbb{R} .