

2011/2012

LYCEE IBN KHALDOUN BENGARDENE

Mathématiques

3 SCIENCE

DURÉE : 2H

Devoir synthèse n°01

Prof : neji abdelkarim

Exercice n°01 (4pts)

Choisir la bonne réponse pour chaque question .

1- On donne le tableau de variation de f :

x	-5	-3	0	3	5
f(x)	2	-1	2	-3	2

i- On est sûr que :

a-	b-	c-
$f(2) = 0$	$f(2) > 0$	$f(2) \in [-3, 2]$

ii- Le minimum de f est :

a-	b-	c-
3	-3	-5

iii- L'équation $f(x) = 0$ admet dans l'intervalle $[-5, 5]$:

a-	b-	c-
Une seule solution	Deux solutions exactement	Trois solutions exactement

iv-

a-	b-	c-
f est paire	$f([-3, 5]) = [-3, 2]$	$f(-4) \leq f(4)$

Exercice n°02 (6pts)

Soit la fonction f définie par
$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 2} & \text{si } x < -1 \\ f(x) = \sqrt{x^2 + 3} & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$
 et C_f sa courbe représentative

1) Déterminer le domaine de définition de f 2) Calculer $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$. Interpréter graphiquement les résultats obtenus3) Etudier la continuité de f en (-1) 4) a- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ b- Montrer que pour tout $x \in]-\infty, -1[$: $f(x) = 2x - 3 + \frac{7}{x + 2}$ c- Montrer que la droite Δ d'équation $y = 2x - 3$ est une asymptote oblique au voisinage de $(-\infty)$ pour C_f d- Etudier la position relative de la courbe de f par rapport à Δ 5) a- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ b- Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$: $\sqrt{x^2 + 3} - x = \frac{3}{\sqrt{x^2 + 3} + x}$ c- En déduire que la droite Δ' : $y = x$ est une asymptote oblique au voisinage de $(+\infty)$ pour C_f

Exercice n°03 (4pts)

ABCD est un carré . ABJ et CBK sont des triangles équilatéraux tels que J est à l'intérieur du carré et K est à l'extérieur.

1) Déterminer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DJ})$

2) Déterminer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DK})$

3) Démontrer que les points D , J et K sont alignés.

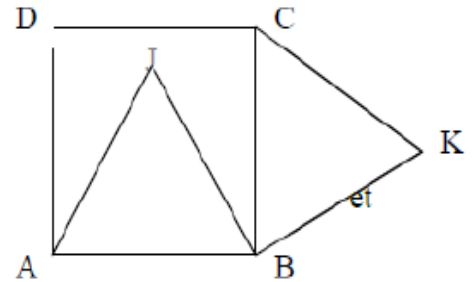
4) DCE est un triangle équilatéral de sens direct

a – Déterminer une mesure de $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{BJ})$ et $(\overrightarrow{BJ}, \overrightarrow{BK})$

et montrer que (CE) est perpendiculaire à (BK)

b – Déterminer une mesure de $(\overrightarrow{AK}, \overrightarrow{BK})$ et $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{EB})$

c – En déduire que (AK) est perpendiculaire à (BE)



Exercice n°04 (6pts)

On considère un parallélogramme ABCD tel que $AB = 5$; $AD = 4$ et $\widehat{BAD} = \frac{\pi}{3}$.

I le milieu de [AD] et H le projeté orthogonal de D sur (AB).

1) Calculer $\overrightarrow{HA} \cdot \overrightarrow{DH}$ et $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CB}$.

2) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ et en déduire AH.

3) Montrer que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = AD^2 - \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{DA}$.

4)a) Montrer que pour tout point M du plan on a : $MA^2 + MD^2 = 2MI^2 + 8$.

b) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $MA^2 + MD^2 = 16$.