

REPUBLIQUE TUNISIENNE- MINISTERE DE L'EDUCATION **** DEVOIR DE CONTROLE N : 1		LYCEE AJIM JERBA ⊕ ⊕ ⊕ BEN BRAHIM KHALED	
EPREUVE : MATHEMATIQUES	COEFFICIENT : 4	NIVEAU ET SECTION : 3 ^e M	
Premier trimestre	Date : 09 novembre 2011	Durée : 2 heures	

Commentaires : *Le sujet comporte deux pages.
 Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez.
 Il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction et à la présentation.*

Exercice 1 (03 points)

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vraie ou fausse et proposer une démonstration pour la réponse indiquée. Dans le cas d'une proposition fausse, la démonstration consistera à fournir un contre exemple.

- 1) Si une fonction admet une limite à gauche et à droite en un réel alors elle possède une limite en ce réel.
- 2) Si une fonction a une limite finie en un réel alors elle est continue en ce réel.
- 3) Si une fonction est continue à gauche et à droite en un réel alors elle est continue en ce réel.
- 4) Si une fonction est continue sur chacun des intervalles $]-\infty; 0[$ et $[0; +\infty[$ alors elle est continue sur \mathbb{R} .

Exercice 2 (06 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormal.

On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} et continue sur \mathbb{R}^* .

On donne le tableau de ses variations :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
f(x)	↗ -2 ↘		↘ -1 ↗ -3		

1) On admet que :

⊕ $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = 0.$

⊕ $f(x) < x$ pour tout réel x de $]-\infty; 0[$.

⊕ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty.$

Interpréter graphiquement ces résultats.

2) La courbe représentative de f possède une asymptote à gauche en 0.

a. Recopier et compléter le tableau de variations de f .

b. Tracer une courbe possible représentant f .

3) a. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans \mathbb{R} .

b. Préciser le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du réel x .

Exercice 3 (06 points)

Dans le plan P, on considère un triangle direct ABC tels que :

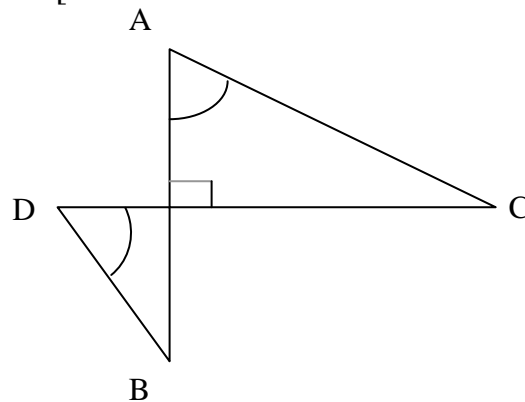
$$AB = a\sqrt{2}, AC = a \text{ et } \cos(\widehat{BAC}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

On désigne par I le milieu de [BC]

- 1) a. Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
b. Vérifier que $\vec{AI} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC})$.
c. En déduire $\vec{AI} \cdot \vec{AC}$. Que peut on conclure ?
- 2) Soit E le point de P tel que $\vec{AE} = \frac{3}{2}\vec{AB}$.
a. Calculer $\vec{IE} \cdot \vec{AC}$.
b. Vérifier que $\vec{IE} = \vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{AC}$.
c. En déduire que $IE = \frac{\sqrt{13}}{2}a$.
- 3) Soit M un point de la droite (AC). On pose $AM = bAC$, ou b est un reel.
a. Montrer que $\vec{IM} \cdot \vec{AB} = -a^2\left(\frac{1}{2} + b\right)$
b. En déduire le point F de la droite (AC) tel que (IF) est perpendiculaire a (AB).

Exercice 4 (05 points)

Dans la figure ci-dessous on a $(\widehat{AB}, \widehat{AC}) \equiv \frac{-53\pi}{3} [2\pi]$, $(\widehat{DB}, \widehat{DC}) \equiv \frac{49\pi}{3} [2\pi]$ et (CD) est la médiatrice de segment [AB]



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

Bon travail
et Kf
bonne chance