LYCEE EL AHD ELJADID — DEVOIR DE SYNTHESE N°1 — DATE : 10/12/2010

JENDOUBA — MATHEMATIQUES — DUREE : 2 HEURES

PR : FERCHICHI. H — NIVEAU : 3ème SCIENCES EXPERIMENTALES 1 ET 2

EXERCICE N°1 :(3points)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est correcte. Indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste vaut 1 point et une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1) Le plan est orienté dans le sens direct. Soient $\overrightarrow{U}, \vec{V}, et\ \overrightarrow{W}\ trois\ vecteurs\ non\ nuls$ tel que: $\vec{U}.\vec{V} = \vec{U}.\overrightarrow{W}$.
   Alors :
   a) $\vec{V} = \vec{w}$.
   b) $\vec{U} \perp \vec{V}\ et\ \vec{U} \perp \vec{w}$.
   c) $\vec{U} \perp (\vec{w} - \vec{V})$

2) Le plan est orienté dans le sens direct. Soient $\vec{U}\ et \vec{V}\ deux\ vecteurs\ non\ nuls$ tel que :$(\widehat{\vec{U}, \vec{V}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$.
   Alors la mesure principale de $(3\vec{V}, -3\vec{U})$ est égale à :
   a) π
   b) $\frac{2\pi}{3}$
   c) $-\frac{2\pi}{3}$

3) Soit la fonction f définie sur IR\ {1} par: f(x)= $-2x+1+\frac{3}{x-1}$ et $\mathscr{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan. Alors :
   a) La droite d'équation : Y= -2x+1 est une asymptote oblique à $\mathscr{C}$ au voisinage de +∞.
   b) La droite d'équation : Y= 2x-1 est une asymptote oblique à $\mathscr{C}$ au voisinage de +∞.
   c) La droite d'équation : Y=2x-1 est une asymptote oblique à $\mathscr{C}$ au voisinage de -∞.

EXERCICE N°2 :(8points)

Soit la fonction f définie par : f(x)=$\sqrt{x^2 - 2x - 3}$. On désigne par $\mathscr{E}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f, on le note D_f.
   b) Justifier la continuité de f sur D_f.

2) Déterminer les limites de f aux bornes de D_f.

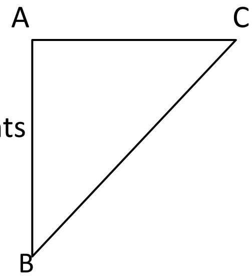
3) a) Ecrire la forme canonique du trinôme : x^2-2x-3.

   b) Montrer que la droite D d'équation : Y=x-1 est une asymptote oblique à $\mathscr{E}$ au voisinage de +∞.

EXERCICE N°3 :(9points)

Le plan est orienté dans le sens direct.

Dans la figure ci-contre ABC est un triangle rectangle et isocèle en A tel que AB =AC=3.



1) a) Reproduire la figure sur ta copie et placer les points I et J tel que :

$(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AI}}) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$, $(\widehat{\overrightarrow{AI},\overrightarrow{AJ}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ $et\ AI = AJ = 2.$

b) Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés suivants

$(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{AI})$, $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AJ})$, $(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{AJ})$ et $(\overrightarrow{AJ},\overrightarrow{CA})$.

2) a) Calculer :$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AJ}$.

b) En déduire que les droites (BI) et (CJ) sont perpendiculaires.

c) Calculer BI et BJ

3) Soit K le milieu de [BJ].

a) Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AK}$. En déduire AK.

b) Calculer :$\overrightarrow{AK}.\overrightarrow{CI}$. $En\ déduire\ la\ position\ des\ droites\ (AK)\ et\ (CI).$

4) Soit G le barycentre des points (B, 3) et (J,-2).

a) Exprimer chacun des vecteurs $\overrightarrow{BG}\ et\ \overrightarrow{JG}\ \ en\ fonction\ de\ \overrightarrow{BJ}$.

b) Montrer que pour tout point M du plan on a :$3MB^2-2MJ^2 = MG^2 - 6BJ^2$.

c) En déduire l'ensemble E des points M du plan tel que : $3MB^2-2MJ^2 = -14 - 36\sqrt{3}$.

(On rappelle que : Cos ($\frac{\pi}{6}$) $= \frac{\sqrt{3}}{2}$, Cos ($-\frac{\pi}{3}$) = Cos ($\frac{\pi}{3}$) $= \frac{1}{2}$, Cos ($-\frac{5\pi}{6}$) $= -\frac{\sqrt{3}}{2}$, Cos ($\frac{2\pi}{3}$)$= -\frac{1}{2}$).

BON TRAVAIL