lycée Houmet Souk 1 Jerba Prof : Loukil Mohamed	Devoir de Contrôle N : 1 Durée : 2 Heures	3 Mathématique 07 Novembre 2012

EXERCICE N : 1 (8.5 points)

Soit f la fonction définie par : $\begin{cases} f(x) = \dfrac{1}{x} + \sqrt{4-x} & \text{si } x < 0 \\ f(x) = \dfrac{x^2+3}{2x^2+5} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

On désigne par **(Cf)** sa courbe représentative dans le repère orthonormé $R(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) Déterminer **Df** le domaine de définition de f . justifier la réponse

2) a) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$. Interpréter géométriquement le résultat obtenu .

b) Calculer $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x)$. Interpréter géométriquement le résultat obtenu .

c) Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{f(x)}{x}$ Interpréter géométriquement les résultats obtenus .

3) a) Etudier la continuité de f en 0 .

b) Déterminer $\mathbf{D_C}$ le domaine de continuité de f . justifier la réponse

4) a) Donner le sens de variation de f sur $]-\infty ; 0[$.

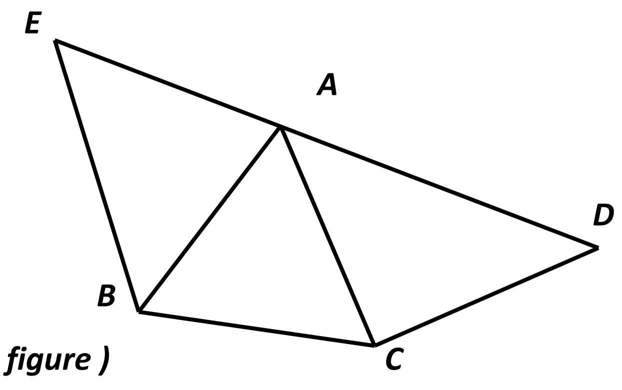
b) Sans résoudre l'équation : $f(x) = 0$,montrer qu'elle admet une unique solution α dans $]-\frac{1}{2} ; -\frac{1}{3}[$

5) Soit g la restriction de f sur $[0 ; +\infty[$.

a) Montrer que g est majorée par 1 .

b) 1 est-il un maximum de g ? justifier la réponse .

EXERCICE N : 2 (3.5 points)



Le plan P est orienté dans le sens direct .

On considère un triangle équilatéral ABC

tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3} (2\pi)$ et ACD un triangle

direct rectangle et isocèle en C .

Soit E un point de la droite (AD) tel que AE = AB . **(Voir figure)**

1) $\frac{100\pi}{3}$ est elle une mesure de $(\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC})$?

2) Déterminer les mesures principales des angles orientés $(\overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{BA})$ et $(-2\overrightarrow{CA} ; -3\overrightarrow{DA})$.

3) Déterminer les mesures principales des angle orientés $(\overrightarrow{EB} ; \overrightarrow{EA})$ puis $(\overrightarrow{EB} ; \overrightarrow{DC})$.

4) Soient les points M et N tels que $(\widehat{\overrightarrow{BC} ; \overrightarrow{BM}}) \equiv \frac{5\pi}{6} (2\pi)$ et $(\widehat{\overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{AN}}) \equiv \frac{5\pi}{3} (2\pi)$.

Montrer que les droites (BM) et (AN) sont perpendiculaires .

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux

EXERCICE N : 3 (8 points)

Soit dans le plan P un triangle rectangle en A tel que $BC = 6$ et $AB = 3\sqrt{3}$. **(Unité : 1 cm)**
On désigne par G son centre de gravité et par I le milieu de [BC] .

1) *Calculer AC , $\cos(\widehat{ACB})$ et $\cos(\widehat{ABC})$ puis construire le triangle ABC .*

2) *Montrer que $\overrightarrow{GB}.\overrightarrow{GC} = -8$.*

3) *Soit l'application $f : P \to IR$; $M \mapsto f(M) = \overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{AG}.\overrightarrow{MG}$.*

a) *Calculer $f(A)$ et $f(G)$.*

b) *Montrer que pour tout $M \in P$ on a : $f(M) = MG^2 - 8$.*

c) *Déterminer et construire l'ensemble : $(\mathscr{C}) = \{ M \in P$ tels que : $f(M) = -4 \}$.*

4) *On pose : $\Delta = \{ M \in P$ tels que : $MC^2 - MB^2 = -6 \}$*

a) *Vérifier que $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC})$ et $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.*

b) *En déduire que $GB^2 = 13$ et $GC^2 = 7$ puis vérifier que $G \in \Delta$.*

c) *Montrer que $M \in \Delta$ signifie que $\overrightarrow{MG}.\overrightarrow{BC} = 0$.*

d) *Déterminer et construire l'ensemble Δ .*

Bon travail.

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux