Epreuve
Mathématiques
Durée: 02 h

DEVOIR DE CONTROLE N°1

$3^{ième}$ maths

Professeur
Bellili Mongi
04 - 12 - 2017

EXERCICE N°1 (10 pts)

I°) Soit f fonction définie par : $f(x)=\dfrac{x-\sqrt{3x-2}}{x-1}$

1- *Déterminer le domaine de définition D de f*

2- *Justifier la continuité de f sur son domaine D*

3- *Montrer que f admet un prolongement par continuité en 1 que l'on précisera*

II°) Soit g la fonction définie $\mathbb{R}$ *par :*

$$g(x)=\begin{cases}\dfrac{2x^2-5x+m}{x^2-3x+2} & si\ x\in\left]-\infty,1\right[\\ f(x) & si\ x\in\left]1,+\infty\right[\\ -\dfrac{1}{2} & si\ x=1\end{cases}$$

On désigne par : ζ_g *la courbe représentative de g*

1- On suppose que : $m=3$ **.**

a. *Etudier la continuité de g en 1*

b. *Déterminer , en justifiant la réponse, les intervalles sur les quels g est continue*

2- On suppose que : $m\neq 3$ **.**

a. *Calculer, suivant les valeurs de réel m :* $\lim\limits_{x\to(1)^-} g(x)$ *puis interpréter graphiquement le résultat*

b. *Calculer :* $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ *puis interpréter graphiquement le résultat*

3- a. *Montrer que pour tout réel* $x\in\left]1,+\infty\right[$ *on a:* $g(x)=\dfrac{1-\sqrt{\dfrac{3}{x}-\dfrac{2}{x^2}}}{1-\dfrac{1}{x}}$

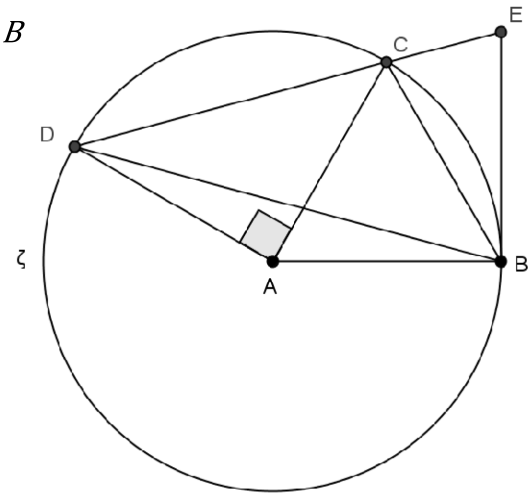
b. *Calculer :* $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ *puis interpréter graphiquement le résultat*

EXERCICE N°2 (05 pts)

Le plan est orienté dans le sens direct. Dans la figure suivante :

- ζ *est un cercle de centre A et de rayon 3*
- *ABC est un triangle équilatéral*

- *BCE est un triangle isocèle de sommet principal B*
- *Les droites (AD) et (AC) sont perpendiculaires*



1°) Calculer : $dét\left(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}\right)$

2°) On suppose que : $\left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CE}}\right)\equiv\frac{5\pi}{12}\left[2\pi\right]$

a. Déterminer les mesures principales des angles orientés : $\left(\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BC}\right)$ et $\left(\overrightarrow{BD},\overrightarrow{BA}\right)$

b. Déduire que la droite (BE) est tangente au cercle ζ

3°) **a.** Montrer que : $\left(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}}\right)\equiv\frac{\pi}{6}\left[2\pi\right]$

b. Soit H un point du plan vérifiant : $\left(\widehat{\overrightarrow{HC},\overrightarrow{HB}}\right)\equiv\frac{43\pi}{6}\left[2\pi\right]$. Montrer que H est point de ζ

c. Déterminer l'ensemble des point M du plan vérifiant : $\left(\widehat{\overrightarrow{MB},\overrightarrow{MC}}\right)\equiv\frac{\pi}{6}\left[2\pi\right]$

EXERCICE N°3 — 05 pts

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

On considère les points $A\left(\sqrt{3},-1\right)$ et $B\left(2,\frac{\pi}{4}\right)$

1°) **a.** Déterminer les coordonnées polaires de A et les coordonnées cartésiennes de B

b. Placer les points A et B

2°) **a.** Déterminer la mesure principale de $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)$

b. Calculer : $\cos\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right)$ puis déduire $\cos\frac{5\pi}{12}$

c. Calculer : $\sin\left(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}\right)$ puis déduire $\sin\frac{5\pi}{12}$

d. Déduire les valeurs de : $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$, $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$, $\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right)$, $\sin\left(\frac{11\pi}{12}\right)$

BON TRAVAIL