Prof :B.Anis L.S.ElKsour	Devoir de contrôle n°1 Durée :2h	Niveau :$3^{ème}$Tech$_2$ A.S :2017-2018

Exercice n°1(3pts)

Soit f la fonction définie sur IR par f(x)= - x^2+2x

1)Vérifier que f(x)= -$(x-1)^2$+1 pour tout réel x.

2)Etudier les variations de f sur $]-\infty, 1]$ $et\ sur$ $[1, +\infty[$.

3)Montrer que f admet un maximum sur IR que l'on précisera.

Exercice n°2(8pts)

On considère la fonction g définie par g(x)=$\frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$.Soit C_g sa représentation graphique dans un repère du plan.

1)Déterminer D_g l'ensemble de définition de la fonction g.

2)Déterminer $\lim_{x \to (-1)^+} g(x)$.

3)Calculer $\lim_{x \to +\infty} g(x)$.Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

4)Déterminer $\lim_{x \to 0} g(x)$

5)Soit h la fonction définie sur IR par :

$$h(x)=\begin{cases} g(x) - a & si\ x \in [1;2[\\ \frac{x^3-3x^2+4}{x-2} & si\ x \in]2;3[\\ \frac{x-3}{x^2-6x+9} & si\ x \in]3;+\infty[\end{cases}$$

Soit C_h sa représentation graphique dans un repère du plan.

a)Déterminer le réel a pour que h admet une limite en 2

b)Calculer $\lim_{x \to 3^+} h(x)$.Interpréter graphiquement ce résultat.

c)Calculer $\lim_{x \to +\infty} h(x)$.

Exercice n°3(4pts)

Soit EFG un triangle isocèle et rectangle en E tel que

$(\widehat{\overrightarrow{EF};\overrightarrow{EG}}) \equiv \frac{\pi}{2}\,[2\pi]$.On désigne par A le point de [FG] tel que EF=FA

Soit A' et F' tels que EFF' et EAA' Soient deux triangles équilatéraux directs

1)Trouver la mesure principale de chacun des angles orientés suivants : $(\widehat{\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AF}})$; $(\widehat{\overrightarrow{FF'};\overrightarrow{FA}})$; $(\widehat{\overrightarrow{AF};\overrightarrow{AF'}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AF'}})$

2)a)Trouver une mesure de $(\widehat{\overrightarrow{AF'};\overrightarrow{EA'}})$.

b)En déduire que (AF') ⊥ (EA').

Exercice n°4(5pts)

Soit la fonction définie sur IR par f(x)=$\sqrt{3}-1-2\sqrt{3}sin^2x-sin2x$.

1)Montrer que f(x)=$\sqrt{3}\cos(2x)-\sin(2x)-1$.

2)Montrer que f(x+kπ)=f(x) $\forall\ x \in IR\ et\ k \in Z$.En déduire f($\frac{61\pi}{12}$).

3)a)Montrer que f(x)=2 cos $\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)-1\ \ \forall x \in IR$.

b)Montrer que f(x)=4$cos^2\left(x+\frac{\pi}{12}\right)-3\ \forall\ x \in IR$.

c)En déduire la valeur de cos$\frac{\pi}{12}$.

Bon travail