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

Exercice n°1(6.5pts)

Soit f la fonction définie sur IR par f(x)=$\frac{x^2-1}{x^2+1}$.Soit (C_f) sa représentation graphique dans un repère orthonormé du plan.

1)Vérifier que f (x)=1$-\frac{2}{x^2+1}$ $\forall x \in IR$.

2)Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x)\ \ et\ \ \lim_{x\to-\infty} f(x)$.Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

3)Justifier que f est continu sur IR.

4)Montrer que l'équation f(x)=$\frac{1}{2}$ admet au moins une solution $\alpha \in \left[\frac{3}{2}, 2\right]$.

Exercice n°2(6.5pts)

Soit f la fonction définie sur IR\{1} par :

$$f(x)=\begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & si\ x > 1 \\ \frac{x^2-1}{2x^2+4x-6} & si -2 \le x < 1 \\ \frac{x^2+2x}{\sqrt{2-x}-2} + a & si\ x < -2 \end{cases}$$

1)Calculer $\lim_{x\to1^+} f(x)\ et\ \lim_{x\to1^-} f(x)$.f admet-elle une limite en1.

2)Déterminer le réel a pour que f soit continue en(- 2).

3)Justifier que f est continue sur chacun des intervalles $]1,+\infty[\ et]-2,1[$.

Exercice n°3(7pts)

Soit ABCD un carré de centre O et de coté 4.I et J sont les points tel que :$\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\ \overrightarrow{AB}\ et\ \overrightarrow{DJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DA}$. H le point tel que AIHJ est un rectangle et le point E tel que symétrique de C par rapport à D.

1)a)Calculer $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{AD}\ et\ \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{CD}$.

b)Calculer $\overrightarrow{JC}.\overrightarrow{JE}$.En déduire cos($E\hat{J}C$)

2)a)Calculer $\overrightarrow{HC}.\overrightarrow{IA}\ et\ \overrightarrow{HC}.\overrightarrow{AJ}$.

b)En déduire (HC)⊥(IJ)

3)a)Montrer que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = MO^2 - 8$

b)Déduire l'ensemble F=$\left\{M \in P\ tel\ que\ \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = -4\right\}$

Bon travail