***LS EL Alia Devoir de contrôle n°1***  ***AS : 2019/2020***

***Prof: Tlich Ahmed (2 sc 3) Durée: 1h***

**Exercice n°1 ( 6 points)**

**Les parties I) et II) sont indépendantes.**

I) soit les réels $a=\sqrt{5}-2$ et $b=\sqrt{5}+2$

1) Montrer que les réels a et b sont inverses entre eux.

2) Calculer alors $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$

3) Soit le réel X =$\sqrt{a}-\sqrt{b}$

 a) Calculer X2

 b) Déduire une écriture plus simple de X.

II) 1) vérifier que $\sqrt{49+20\sqrt{6}}=5+2\sqrt{6}$

 2) Déduire que le réel A = $\sqrt{49+20\sqrt{6}}+\sqrt{49-20\sqrt{6}}$ est un entier naturel.

**Exercice n°2 : ( 6 points)**

Soit les expressions :$A\left(x\right)=\left(x-1\right)^{2}-(x-1)(4-2x)$ et

 $B\left(x\right)=\left(x^{3}-1\right)-(x-1)(x^{2}+3x)$

1) a) Factoriser A(x)

 b) Résoudre dans IR l’équation A(x) =0

2) a) Montrer que $B\left(x\right)=(x-1)(1-2x)$

 b) Déterminer l’ensemble des réels pour le quel $\frac{A(x)}{B(x)}$ existe.

 c) Simplifier l’expression $\frac{A(x)}{B(x)}$

 d) Résoudre dans IR : $\frac{A(x)}{B(x)} \geq 0 $

**Exercice n°3 : ( 8 points)**

 Le plan est muni d’un repère orthonormé direct.

On considère les points A (2, 3), B (1,1) et C (0,4)

1) a) Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.

 b) Montrer que les vecteurs $\vec{AB} et \vec{AC}$ sont orthogonaux.

 c) Montrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A.

 d) Déterminer les coordonnés du point D pourque ABDC soit un carré.

 e) Déterminer les coordonnées du point I centre de ce carré.

2) Soit E le point E(5,9).

 a) Montrer que $\left(\vec{AE ,}\vec{AC}\right)est une base.$

 b) Déterminer les coordonnées du point D dans le repère $(A,\vec{AE},\vec{AC})$.

**Bon travail**