

**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  $X^2$

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 :  $A(x) = (x - 1)^2 - (x - 1)(4 - 2x)$  et

$$B(x) = (x^3 - 1) - (x - 1)(x^2 + 3x)$$

1) a) Factoriser A(x)

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

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

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  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont orthogonaux.

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

d) Déterminer les coordonnées du point D pour que 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  $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AC})$  est une base.

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

**Bon travail**