

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 \vec{AB} et \vec{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 (\vec{AE}, \vec{AC}) est une base.

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

Bon travail