

**Exercice n°1 : (5 points)**

On donne les réels :  $a = 2 - \sqrt{3}$  et  $b = 2 + \sqrt{3}$

1) a) Montrer que  $a$  et  $b$  sont inverses.

b) Montrer que le réel :  $\frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}}$  est un entier naturel que l'on déterminera.

2) a) Calculer  $a^2$ .

b) Déduire une écriture plus simple de  $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

c) Déduire que :  $\frac{2\sqrt{3}-3}{\sqrt{7-4\sqrt{3}}} = \sqrt{3}$

**Exercice n°2 : (4 points)**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$

1)  $\sqrt{x-2} = 1$

2)  $\frac{x+2}{x-1} \geq 3$

**Exercice n°3 : (6 points)**

Le plan est muni d'une repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . On donne les points  $A(2, 3)$ ,  $B(3, 1)$ ,  $C(4, 4)$ ,  $D(3, 6)$  et  $E(1, 5)$ .

1) a) Calculer  $AB$  et  $AC$ .

b) Montrer que  $ABC$  est un triangle rectangle et isocèle en  $A$ .

2) Montrer que les points  $A$ ,  $B$  et  $E$  sont alignés.

3) Montrer que les vecteurs  $\overline{AB}$  et  $\overline{ED}$  sont orthogonaux.

4) Déduire que  $AEDC$  est un rectangle.

**Exercice n°4 : (5 points)**

Soit  $ABC$  un triangle.

1) Construire les points  $E$  et  $F$  vérifiant :  $\overline{AE} = 2\overline{AB}$  et  $\overline{AF} = -2\overline{AC}$ .

2) Construire le point  $D$  vérifiant :  $\overline{AD} = \overline{AE} + \overline{AF}$

Quelle est la nature du quadrilatère  $AEDF$ .

3) Soit  $I$  le milieu du segment  $[EF]$ .

a) Montrer  $\overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{CI}$

b) Déduire que  $AIBC$  est un parallélogramme.

**Bon travail**