
NOM
Prénom

Exercice 1 (6 points)

1) Développer et réduire :

$$3(x - 5)^2 - (2x + 7)^2 = 3x^2 - 30x + 75 - 4x^2 - 28x - 49 = -x^2 - 58x + 26$$

2) Développer et réduire : $2(\sqrt{3} - x)^2 - (3x + \sqrt{3})^2$

$$= 6 - 4x\sqrt{3} + 2x^2 - 9x^2 - 6x\sqrt{3} - 3 = -7x^2 - 10x\sqrt{3} + 3$$

3) Factoriser : $(3x - 8)^2 - (5 - x)^2 = (2x - 3)(4x - 13)$ **Exercice 2** (4 points)

Dans un repère (O, I, J), on donne les points A(5 ;7), B(-2 ;3) et C(4 ;-1).

1) Calculer AB et AC

$$AB = \sqrt{(-2 - 5)^2 + (3 - 7)^2} = \sqrt{49 + 16} = \sqrt{65}$$

$$AC = \sqrt{(4 - 5)^2 + (-1 - 7)^2} = \sqrt{1 + 64} = \sqrt{65}$$

2) Déterminer les coordonnées du milieu I de [BC]

$$I\left(\frac{-2 + 4}{2}; \frac{3 - 1}{2}\right) \text{ donc } I(1; 1)$$

3) Déterminer x pour que le point D(x ;8) soit sur le cercle de centre A passant par B.

On doit avoir $AB = AD$ ou $AB^2 = AD^2$ donc l'équation à résoudre est la suivante :

$$65 = (x - 5)^2 + 1 \Leftrightarrow 64 = (x - 5)^2 \Leftrightarrow x - 5 = 8 \text{ ou } x - 5 = -8 \Leftrightarrow x = 13 \text{ ou } x = -3$$

Exercice 3 (7 points)

Dans un repère (O,I,J), on donne les points A(2 ;4), B(3 ;9) et C(-3 ;10).

1) Placer les points dans un repère

2) Déterminer les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme.

Soit I le milieu de [AC] et [BD], diagonales du parallélogramme ABCD. Posons D(x ;y)

$$I\left(-\frac{1}{2}; 7\right) \text{ milieu de [AC] et } I\left(\frac{3+x}{2}; \frac{9+y}{2}\right) \text{ milieu de [BD]}$$

donc $x = -4$ et $y = 5$. Donc D(-4 ;5)

3) ABCD est-il un losange ? Justifier la réponse par des calculs

Regardons si $AB = BC$

$$AB = \sqrt{(3 - 2)^2 + (9 - 4)^2} = \sqrt{1 + 25} = \sqrt{26}$$

$$BC = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (10 - 9)^2} = \sqrt{37}$$

Deux côtés consécutifs de ABCD parallélogramme ne sont pas égaux , ce n'est donc pas un losange .

4) ABCD est-il un rectangle ? Justifier la réponse par des calculs .

Nous avons calculé AB et BC , calculons AC et regardons si le triangle ABC est rectangle en B .

$$AC = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (10 - 4)^2} = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}$$

Par la réciproque de Pythagore , ABC n'est pas rectangle en B . ABCD est un parallélogramme sans angle droit , ce n'est donc pas un rectangle .

Exercice 4 (3 points)

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- 1) $\sqrt{48} - 2\sqrt{3} + 7\sqrt{75} = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 35\sqrt{3} = 37\sqrt{3} \neq 4\sqrt{3}$ faux
- 2) Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires est un losange . faux
- 3) $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$ faux