

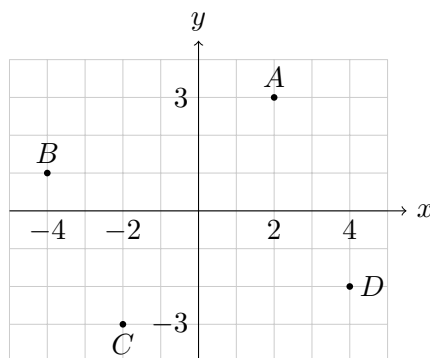
Chapitre 9 – Corrigés

Coordonnées et repérage dans le plan

Solutions des exercices 1 à 20

Exercice 1 – Placer des points

A est dans le quadrant I ($x > 0, y > 0$), B dans le II, C dans le III, D dans le IV.



Exercice 2 – Lire un graphique

En prenant une graduation pour une unité, on lit $A(3; 2)$, $B(-3; 4)$, $C(-2; -2)$, $D(4; -3)$. Le dessin du sujet ne chiffre pas ses graduations : ces coordonnées supposent la convention d'une unité par graduation sur chacun des axes. Il faudrait préciser cette unité pour lever toute ambiguïté.

Exercice 3 – Abscisse et ordonnée

L'abscisse est la première coordonnée, l'ordonnée la seconde : A : -5 et 2 ; B : 3 et -4 ; C : 0 et 6 ; D : -2 et 0.

Exercice 4 – Symétries

Par rapport à l'axe des abscisses : $(3; 2)$ (on change le signe de y). Par rapport à l'axe des ordonnées : $(-3; -2)$ (on change le signe de x). Par rapport à l'origine : $(-3; 2)$ (on change les deux signes).

Exercice 5 – Coordonnées d'un vecteur

$$\overrightarrow{AB} = (5 - 1; 7 - 2) = (4; 5) \text{ et } \overrightarrow{BA} = (-4; -5).$$

Exercice 6 – Vecteurs

$$\overrightarrow{CD} = (4 - (-3); -2 - 5) = \boxed{(7; -7)}.$$

Exercice 7 – Distances horizontale et verticale

$AB = |5 - (-3)| = 8$; $CD = |3 - (-5)| = 8$. Les points d'une même paire partagent une coordonnée : il suffit de calculer la différence absolue de l'autre.

Exercice 8 – Distance quelconque

$$AB = \sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{9+16} = \boxed{5}.$$

La formule de distance provient du théorème de Pythagore dans un repère orthonormé.

Exercice 9 – Distance exacte puis approchée

$$AB = \sqrt{(3+2)^2 + (4-1)^2} = \boxed{\sqrt{34}} \approx \boxed{5,83}.$$

On conserve la racine pour la valeur exacte et on arrondit seulement à la fin.

Exercice 10 – Milieu

$$I\left(\frac{-4+6}{2}; \frac{2+8}{2}\right) = \boxed{I(1;5)}.$$

Exercice 11 – Milieu avec décimales

$$I\left(\frac{1+4}{2}; \frac{3+8}{2}\right) = \boxed{I(2,5;5,5)}.$$

Exercice 12 – Retrouver une extrémité

La condition de milieu donne $B = 2I - A$.

$$B = (2 \times 3 - (-1); 2 \times 2 - 5) = \boxed{(7; -1)}.$$

Vérification : le milieu de $(-1; 5)$ et $(7; -1)$ est bien $(3; 2)$.

Exercice 13 – Triangle isocèle

$AB = \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$ et $AC = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$. Donc $AB = AC$: le triangle est **isocèle en A**.

Exercice 14 – Triangle rectangle

$AB = 3$, $AC = 4$, $BC = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$. $AB^2 + AC^2 = 9 + 16 = 25 = BC^2$. Par la réciproque de Pythagore, ABC est **rectangle en A**.

Exercice 15 – Parallélogramme

Milieu de $[AC]$: $(7/2; 3)$; milieu de $[BD]$: $(7/2; 3)$. Les diagonales ont le même milieu, donc ABCD est un parallélogramme.

Exercice 16 – Approfondissement : nature d'un triangle

$$AB = \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}, \quad AC = \sqrt{3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5}, \quad BC = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5.$$

Les trois longueurs sont différentes : le triangle est **scalène**. Il n'est pas rectangle : le plus grand carré est $AC^2 = 45$, différent de $AB^2 + BC^2 = 65$. Comme $45 < 65$, il est même acutangle (ses trois angles sont aigus).

Exercice 17 – Approfondissement : symétrique d'un point

B est le milieu de $[AC]$, donc $C = 2B - A$.

$$C = (10 - 1; 8 - 2) = \boxed{(9; 6)}.$$

Exercice 18 – Approfondissement : triangle rectangle isocèle

$AB = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$; $BC = 4\sqrt{2}$; $AC = 8$. $AB = BC$ et $AB^2 + BC^2 = 32 + 32 = 64 = AC^2$.
ABC est **rectangle isocèle en B**.

Exercice 19 – Approfondissement : quatrième sommet

$D = A + C - B = (-1 + 7 - 5; 2 - 2 - 4) = \boxed{(1; -4)}$. Milieu de $[AC]$: $(3; 0)$; milieu de $[BD]$: $(3; 0)$.
Les diagonales ont le même milieu, ce qui confirme le parallélogramme.

Exercice 20 – Approfondissement : un cerf-volant

$$AB = BC = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}, \quad CD = DA = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}.$$

$AC = 8$ et $BD = 8$. Milieu de $[AC]$: $(0; 0)$; milieu de $[BD]$: $(0; 2)$. Ces milieux sont différents : **ce n'est pas un parallélogramme**. ABCD est un **cerf-volant** : deux paires de côtés consécutifs sont égales. L'axe (BD) est l'axe de symétrie ; les diagonales sont perpendiculaires et de même longueur. Ce n'est ni un losange ni un rectangle.