

Repérage

Corrigé des exercices - 4ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Distances sur un axe ★★★

- a. $AB = -1 - (-6) = 5 \text{ cm}$; $BC = 4 - (-1) = 5 \text{ cm}$; $AD = 9 - (-6) = 15 \text{ cm}$.
- b. Milieu de $[AD]$: $-6 + 9/2 = 3/2 = 1,5$. Milieu de $[AC]$: $-6 + 4/2 = -2/2 = -1$.
- c. Le milieu de $[AC]$ a pour abscisse -1 , c'est le point B. Donc B est le milieu de $[AC]$ (ce que confirme $AB = BC = 5 \text{ cm}$).

2 Lire des coordonnées ★★★

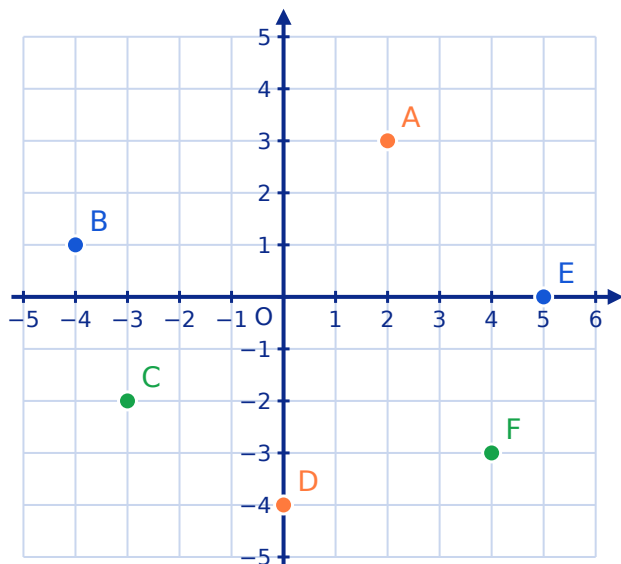
On lit l'abscisse en premier, puis l'ordonnée :

$E(4 ; 1)$ · $F(-3 ; 2)$ · $G(-2 ; -4)$ · $H(0 ; 3)$ · $I(5 ; -2)$ · $J(-5 ; 0)$.

H a une abscisse nulle : il est sur l'axe des ordonnées. J a une ordonnée nulle : il est sur l'axe des abscisses.

3 Placer des points ★★★

Pour chaque point, on part de O : on avance selon l'abscisse, puis on monte ou on descend selon l'ordonnée.



D est sur l'axe des ordonnées et E sur l'axe des abscisses.

4 Vrai ou faux ? ★★★

- Vrai** : abscisse négative (à gauche), ordonnée positive (en haut).
- Faux** : son abscisse est 0, il est sur l'axe des *ordonnées*.
- Faux** : on a deux points différents ; l'abscisse de l'un est 4, celle de l'autre -4 .
- Vrai** : on ne monte ni ne descend, on reste sur l'axe horizontal.
- Faux** : abscisse positive = à droite ; ordonnée négative = en bas. C'est en bas à droite.
- Vrai** : on passe de $(x ; y)$ à $(x ; -y)$.

5 Dans quelle zone ? ★★★

P : abscisse négative, ordonnée positive → en haut à gauche. Q : $(+ ; -)$ → en bas à droite. R : $(- ; -)$ → en bas à gauche. S : $(+ ; +)$ → en haut à droite.

Un point avec deux coordonnées négatives, par exemple $T(-4 ; -6)$, est en bas à gauche (il y en a une infinité d'autres).

6 Ne pas inverser ★★★

- Elle est allée de 5 vers la droite (abscisse 5) et de 2 vers le haut (ordonnée 2) : elle a placé le point $(5 ; 2)$.
- $(2 ; 5)$ est plus haut et plus à gauche que $(5 ; 2)$: ce sont deux points différents.
- Le point est sur l'axe des abscisses, son ordonnée est 0 : $(-6 ; 0)$.

Rappel : on lit toujours l'abscisse d'abord.

7 Villes du monde ★★★

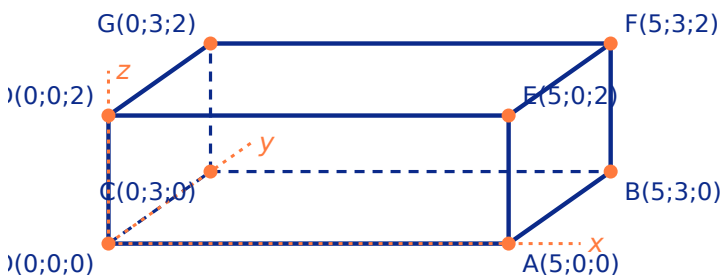
- a. La latitude Sud (S) indique l'hémisphère Sud : **Rio de Janeiro** et **Sydney**.
- b. La longitude Ouest (O) : **Rio, Montréal et Dakar**.
- c. La latitude mesure l'écart à l'équateur : la plus petite est 15° (**Dakar**). La plus grande latitude Nord est 49° : **Paris**, qui est plus au nord que Montréal (46° N).

8 Les sommets d'un pavé ★★★

On part de O et on additionne les déplacements :

$O(0 ; 0 ; 0) \cdot A(5 ; 0 ; 0) \cdot B(5 ; 3 ; 0) \cdot C(0 ; 3 ; 0)$ (les quatre sommets du dessous, altitude 0).

$D(0 ; 0 ; 2) \cdot E(5 ; 0 ; 2) \cdot F(5 ; 3 ; 2) \cdot G(0 ; 3 ; 2)$ (les quatre sommets du dessus, altitude 2).



9 Distances avec des décimaux ★★★

$$CD = -3,2 - (-12,8) = -3,2 + 12,8 = \mathbf{9,6}.$$

$$DE = 6,1 - (-3,2) = 6,1 + 3,2 = \mathbf{9,3}.$$

$$FC = -12,8 - (-20,5) = -12,8 + 20,5 = \mathbf{7,7}.$$

On soustrait toujours la plus petite abscisse à la plus grande.

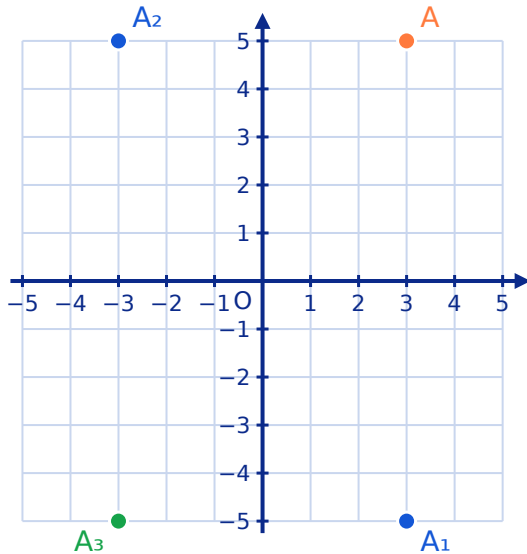
10 Milieux et extrémités ★★★

- a. $-9 + 15/2 = 6/2 = 3$.
- b. Si M est le milieu de [AN], alors $-9 + n/2 = -4$, donc $-9 + n = -8$ et $n = 1$.
Vérification : $AM = -4 - (-9) = 5$ et $MN = 1 - (-4) = 5$.
- c. $7,2 + (-2,4)/2 = 4,8/2 = 2,4$.

11 Trois symétries ★★★

Pour $A(3 ; 5)$: a. $A_1(3 ; -5)$; b. $A_2(-3 ; 5)$; c. $A_3(-3 ; -5)$.

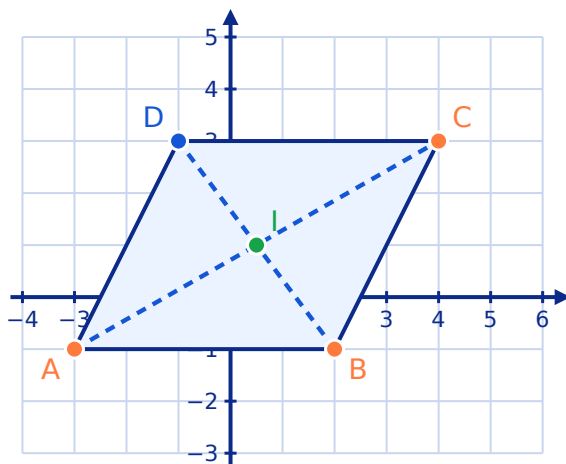
Pour $B(-4 ; 2)$: a. $B_1(-4 ; -2)$; b. $B_2(4 ; 2)$; c. $B_3(4 ; -2)$.



Les quatre points A , A_1 , A_3 , A_2 forment un rectangle centré en O .

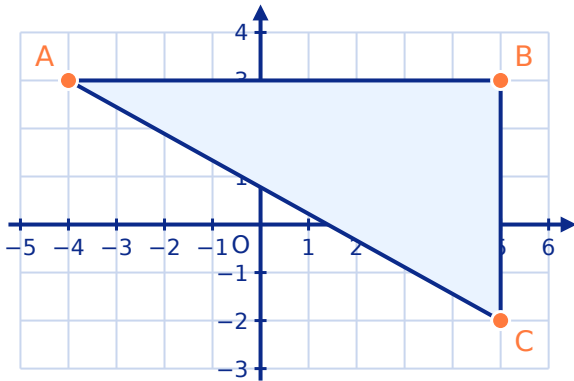
12 Quatrième sommet ★★★

- a. I a pour abscisse $-3+4/2 = 0,5$ et pour ordonnée $-1+3/2 = 1$: **$I(0,5 ; 1)$** .
- b. $ABCD$ est un parallélogramme si ses diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu I .
On a **$2+x_D/2 = 0,5$** , donc $2 + x_D = 1$ et $x_D = -1$; puis **$-1+y_D/2 = 1$** , donc $-1 + y_D = 2$ et $y_D = 3$. Donc **$D(-1 ; 3)$** .
- c. Milieu de $[BD]$: abscisse **$2+(-1)/2 = 0,5$** ; ordonnée **$-1+3/2 = 1$** . C'est bien $I(0,5 ; 1)$.



13 Un triangle dans un repère ★★★

- A et B ont la même ordonnée 3 : $AB = 5 - (-4) = 9 \text{ cm}$. B et C ont la même abscisse 5 : $BC = 3 - (-2) = 5 \text{ cm}$.
- (AB) est horizontale et (BC) est verticale ; or les axes sont perpendiculaires, donc $(AB) \perp (BC)$: ABC est **rectangle en B**.
- Aire = $9 \times 5 / 2 = 45 / 2 = 22,5 \text{ cm}^2$.
- Dans le triangle rectangle ABC, d'après le théorème de Pythagore : $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 81 + 25 = 106$. $AC = \sqrt{106} \text{ cm} \approx 10,3 \text{ cm}$.



14 Longueurs et unités ★★★

- $AB = 5 - 1 = 4$ et $BC = 6 - 2 = 4$: les deux valeurs en unités sont égales.
- Sur le dessin, $AB = 4 \times 1 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ alors que $BC = 4 \times 0,5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$.
- Julien a **tort** : sur le dessin, $AB \neq BC$. Comme le repère n'est pas orthonormé, des longueurs égales en coordonnées ne sont pas égales sur le dessin. L'égalité des coordonnées ne donne la nature d'un triangle que dans un repère orthonormé.

15 Lire sur le globe ★★★

On repère le parallèle (latitude) puis le méridien (longitude) de chaque point :

- P : (30° N ; 60° E)
- Q : (60° N ; 30° E)
- R : (0° ; 90° E), un point de l'équateur : sa latitude est nulle
- S : (30° S ; 30° E)

Q et S sont sur le même méridien (30° E), mais l'un est dans l'hémisphère Nord et l'autre dans l'hémisphère Sud.

16 Milieux dans un pavé ★★★

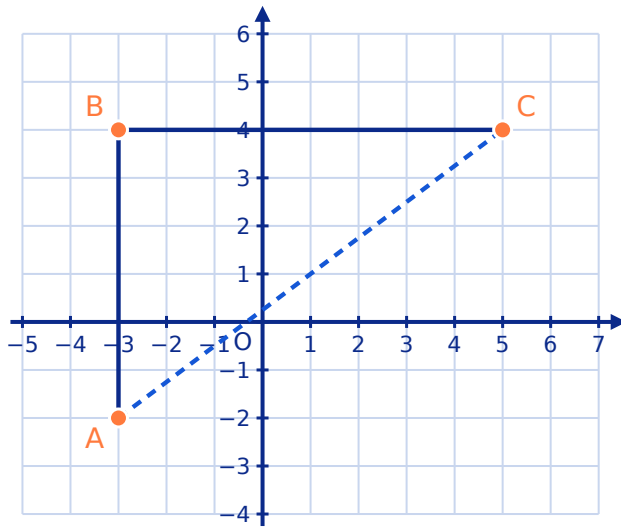
- $B(6 ; 4 ; 0) \cdot E(6 ; 0 ; 3) \cdot F(6 ; 4 ; 3) \cdot G(0 ; 4 ; 3)$.
- $A(6 ; 0 ; 0)$ et $B(6 ; 4 ; 0)$: milieu de $[AB] = (6 ; 2 ; 0)$. $A(6 ; 0 ; 0)$ et $E(6 ; 0 ; 3)$:

milieu de $[AE] = (6 ; 0 ; 1,5)$.

c. $O(0 ; 0 ; 0)$ et $F(6 ; 4 ; 3)$: milieu = $(\mathbf{6/2 ; 4/2 ; 3/2}) = (3 ; 2 ; 1,5)$.

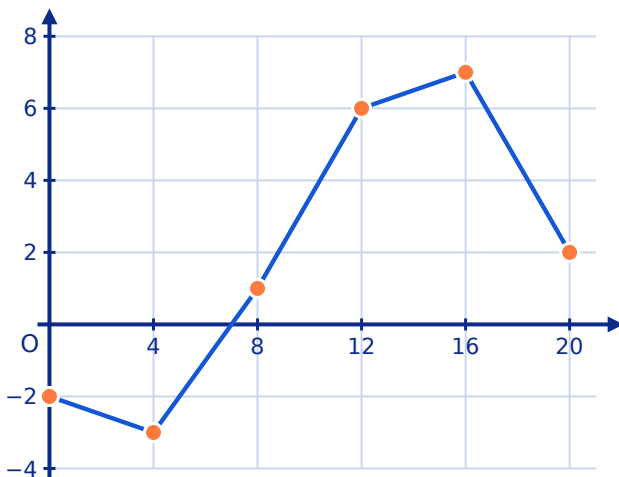
17 Le trajet du bateau ★★★

- a. $AB = 4 - (-2) = 6$ km (même abscisse). $BC = 5 - (-3) = 8$ km (même ordonnée).
Distance parcourue : $6 + 8 = \mathbf{14}$ km.
- b. Le triangle ABC est rectangle en B ((AB) verticale et (BC) horizontale). Par le théorème de Pythagore : $AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$, donc $AC = \mathbf{10}$ km.
- c. $14 - 10 = \mathbf{4}$ km économisés.



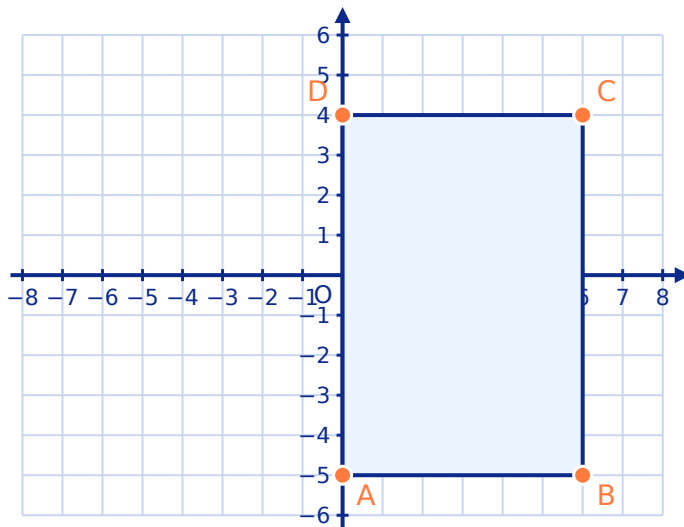
18 Une courbe de températures ★★★

- a. $(0 ; -2), (4 ; -3), (8 ; 1), (12 ; 6), (16 ; 7), (20 ; 2)$.
- b. Les points sont placés et reliés sur la figure ci-dessous.
- c. Minimum : $\mathbf{-3\text{ }^{\circ}\text{C}}$ à $\mathbf{4\text{ h}}$; maximum : $\mathbf{7\text{ }^{\circ}\text{C}}$ à $\mathbf{16\text{ h}}$.
- d. $1 - (-3) = 1 + 3 = \mathbf{4\text{ }^{\circ}\text{C}}$.



19 Coordonnées mystère ★★★

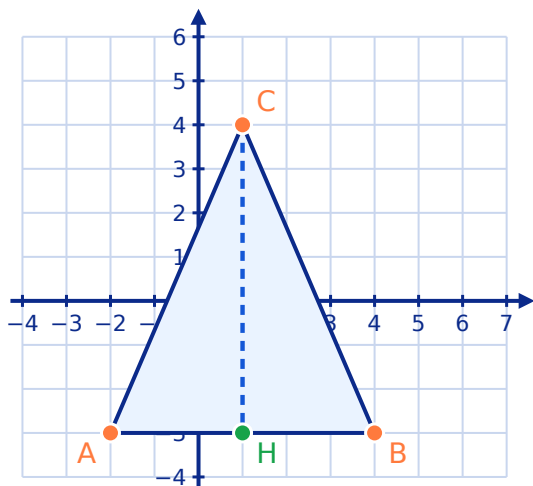
A(0 ; -5). B a pour ordonnée -5 et pour abscisse 0 + 6 : B(6 ; -5). C a pour abscisse 6 et pour ordonnée -5 + 9 : C(6 ; 4). D a pour abscisse 0 et pour ordonnée 4 : D(0 ; 4).



(AB) et (DC) sont horizontales, (AD) et (BC) sont verticales : ABCD a quatre angles droits, c'est un **rectangle**. $AB = 6$ cm et $AD = 4 - (-5) = 9$ cm. Périmètre : $2 \times (6 + 9) = 30$ cm. Aire : $6 \times 9 = 54$ cm².

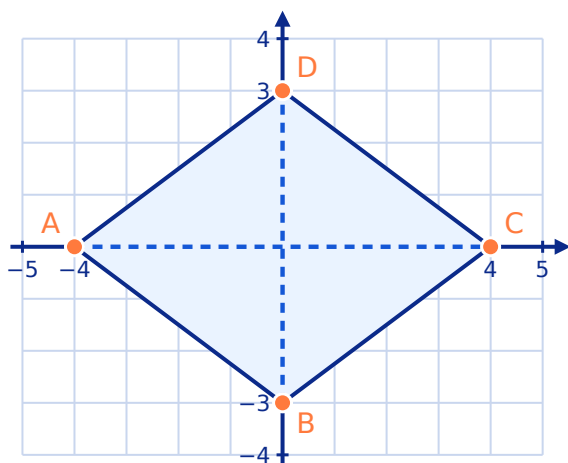
20 Triangle isocèle ★★★

- Même ordonnée : $AB = 4 - (-2) = 6$ cm.
- Milieu de [AB] : $(-2+4/2 ; -3+(-3)/2) = (1 ; -3) = H$. De plus, C et H ont la même abscisse 1 : (CH) est verticale, et (AB) est horizontale, donc $(CH) \perp (AB)$.
- $CH = 4 - (-3) = 7$ cm. Aire = $6 \times 7 / 2 = 21$ cm².
- Le triangle AHC est rectangle en H avec $AH = 3$ et $CH = 7$: $AC^2 = 3^2 + 7^2 = 9 + 49 = 58$. De même $BH = 3$, donc $BC^2 = 3^2 + 7^2 = 58$. Ainsi $AC = BC = \sqrt{58}$: le triangle ABC est **isocèle en C**.



21 Un losange dans un repère ★★★

- Milieu de $[AC]$: $(-4+4/2 ; 0+0/2) = (0 ; 0)$. Milieu de $[BD]$: $(0+0/2 ; -3+3/2) = (0 ; 0)$. Les diagonales ont le même milieu O : ABCD est un **parallélogramme**.
- A et C sont sur l'axe des abscisses : $AC = 4 - (-4) = 8 \text{ cm}$. B et D sont sur l'axe des ordonnées : $BD = 3 - (-3) = 6 \text{ cm}$.
- Le triangle AOB est rectangle en O (les axes sont perpendiculaires) avec $AO = 4$ et $OB = 3$. Par le théorème de Pythagore : $AB^2 = 16 + 9 = 25$, donc **$AB = 5 \text{ cm}$** . Par symétrie, $BC = CD = DA = 5 \text{ cm}$. Quatre côtés égaux : ABCD est un **losange**.
- Périmètre : $4 \times 5 = 20 \text{ cm}$. Aire du losange : **$8 \times 6/2 = 24 \text{ cm}^2$** (on peut aussi compter quatre triangles de $4 \times 3/2 = 6 \text{ cm}^2$, soit 24 cm^2).



22 Les antipodes ★★★

On change Nord en Sud (ou l'inverse), et on remplace la longitude λ par $180^\circ - \lambda$, de l'autre côté du méridien de Greenwich (Est $\leftrightarrow$ Ouest).

- $180 - 20 = 160$: **$(35^\circ \text{ S} ; 160^\circ \text{ O})$**
- $180 - 7 = 173$: **$(48^\circ \text{ S} ; 173^\circ \text{ E})$**

- c. $180 - 100 = 80$: **(20° N ; 80° O)**
d. La latitude 0° reste 0° ; $180 - 30 = 150$: **(0° ; 150° E)**

23 Longueur sur un parallèle ★★★

- a. Le rayon OM de la sphère est incliné de 60° sur le plan de l'équateur ; le parallèle est dans un plan parallèle à l'équateur. Dans le triangle OHM rectangle en H, l'angle $\angle OMH$ vaut 60° (angles alternes-internes avec la latitude). Donc $HM = OM \times \cos 60^\circ = 6\,371 \times 0,5 = \mathbf{3\,185,5\ km}$.
b. Longueur = $2 \times \pi \times 3\,185,5 \approx \mathbf{20\,015\ km}$.
c. L'écart de longitude est $45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$. La longueur d'un arc est proportionnelle à l'angle : $\mathbf{30/360 \times 20\,015 \approx 1\,668\ km}$.

24 Empilement de cubes ★★★

- a. Chaque colonne a autant de cubes que la hauteur de son cube supérieur : colonne (1 ; 1) : 2 ; colonne (2 ; 1) : 1 ; colonne (2 ; 2) : 3 ; colonne (3 ; 2) : 2. Total : $2 + 1 + 3 + 2 = \mathbf{8\ cubes}$.
b. (2 ; 2 ; 2) : la colonne (2 ; 2) monte jusqu'à la hauteur 3, donc **oui**. (3 ; 2 ; 3) : la colonne (3 ; 2) s'arrête à la hauteur 2, donc **non**. (1 ; 2 ; 1) : il n'y a aucune colonne en (1 ; 2), donc **non**.
c. Le cube le plus haut de la colonne (1 ; 1) est en hauteur 2 ; on pose le nouveau cube en hauteur 3 : **(1 ; 1 ; 3)**.

25 Choisir ses graduations ★★★

- a. (1 ; 120), (2 ; 124), (3 ; 127), (4 ; 125), (5 ; 130).
b. Les points sont tous à environ 6 cm de hauteur : la courbe est presque plate, on voit une grande stabilité.
c. En démarrant à 115, les variations (+4, +3, -2, +5) deviennent bien visibles, y compris la petite baisse de l'année 4.
d. Le second graphique donne une impression de forte croissance, alors que l'augmentation totale est de 10 adhérents sur 120, soit environ 8 %. Il faut toujours regarder les graduations de l'axe avant de juger un graphique.

