

Plaquette 2 – Se repérer sur une droite et dans le plan

Nombres relatifs – Cinquième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Se repérer avec des relatifs.

- Sur une droite graduée d'origine O , chaque point a une **abscisse** : positive à droite de O , négative à gauche.
- Dans un repère du plan, un point M a deux **coordonnées** : son abscisse (lue sur l'axe horizontal), puis son ordonnée (lue sur l'axe vertical). On écrit :

$$M(x; y)$$

- L'origine est $O(0; 0)$. Un point de l'axe des abscisses a une ordonnée nulle ; un point de l'axe des ordonnées a une abscisse nulle.
- Le symétrique de $M(x; y)$ par rapport à l'axe des ordonnées est $(-x; y)$; par rapport à l'axe des abscisses, $(x; -y)$; par rapport à l'origine, $(-x; -y)$.
- Distance entre deux points **de même ordonnée** :
distance = plus grande abscisse – plus petite abscisse

Correction de l'exercice 1 – Une unité partagée en cinq

L'unité est partagée en 5 : une graduation vaut

$$1 \div 5 = 0,2$$

- A est 2 graduations à gauche de -1 : $-1 - 0,4 = -1,4$.
- B est 3 graduations à droite de 0 : $0,6$.
- C est 1 graduation à gauche de 0 : $-0,2$.

À gauche de 0 , on compte les graduations « vers le négatif » : les nombres diminuent.

Réponse. $A = -1,4$; $B = 0,6$; $C = -0,2$.

Correction de l'exercice 2 – Placer des points sur une droite

Chaque unité est partagée en deux : une graduation vaut $0,5$.

$$1 \div 2 = 0,5$$

- $E(-2,5)$: au milieu entre -3 et -2 .
- $F(1,5)$: au milieu entre 1 et 2 .
- $G(-4)$: sur la graduation -4 .
- $H(0,5)$: au milieu entre 0 et 1 .

De gauche à droite, on lit G, E, H, F : c'est l'ordre croissant des abscisses.

Réponse. Ordre sur la droite : G, E, H, F .



Correction de l'exercice 3 – Lire des coordonnées

On lit toujours l'**abscisse d'abord** (axe horizontal), puis l'**ordonnée** (axe vertical) :

$M(\text{abscisse} ; \text{ordonnée})$

- $A(3 ; 2) ; B(-2 ; 4) ; C(-3 ; -1) ; D(2 ; -3)$.
- $E(0 ; -2)$: E est sur l'axe des ordonnées, son abscisse est nulle.
- $F(-4 ; 0)$: F est sur l'axe des abscisses, son ordonnée est nulle.

Réponse. $A(3 ; 2)$, $B(-2 ; 4)$, $C(-3 ; -1)$, $D(2 ; -3)$, $E(0 ; -2)$, $F(-4 ; 0)$.

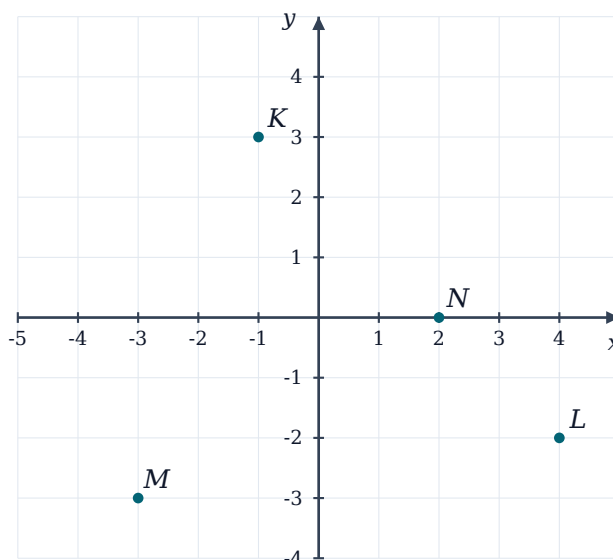
Correction de l'exercice 4 – Placer des points

Pour placer $M(x ; y)$: on part de l'origine, on se déplace de x horizontalement (à droite si $x > 0$, à gauche si $x < 0$), puis de y verticalement (en haut si $y > 0$, en bas si $y < 0$).

$K(-1 ; 3)$: 1 à gauche, 3 en haut

- L : 4 à droite, 2 en bas.
- M : 3 à gauche, 3 en bas.
- N : 2 à droite, sur l'axe des abscisses.

Réponse. Voir la figure.



Correction de l'exercice 5 – Les signes des coordonnées

Le signe de l'abscisse dit « à droite » (+) ou « à gauche » (–) ; le signe de l'ordonnée dit « en haut » (+) ou « en bas » (–).

(+ ; +) en haut à droite (– ; –) en bas à gauche

- $P(5 ; -1)$: (+ ; –), en bas à droite.
- $Q(-2 ; -7)$: en bas à gauche.
- $R(-0,5 ; 3)$: (– ; +), en haut à gauche.
- $S(4 ; 6)$: en haut à droite.

Réponse. P bas-droite ; Q bas-gauche ; R haut-gauche ; S haut-droite.

Correction de l'exercice 6 – Symétries dans le repère

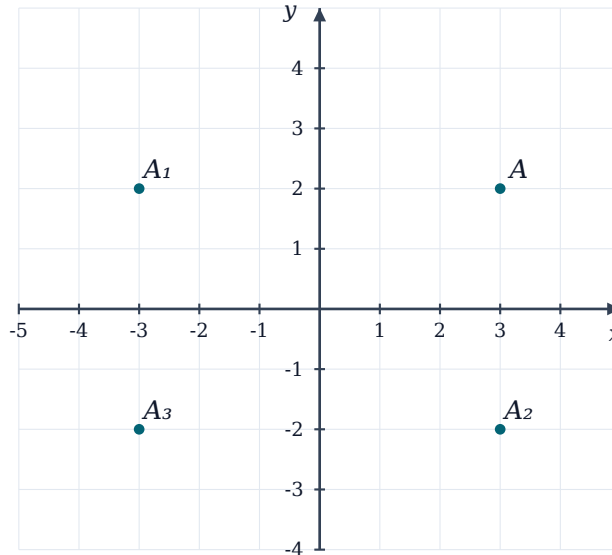
a) L'axe des ordonnées est vertical : le point passe de l'autre côté, à la même hauteur ; l'abscisse change de signe.

$$A(3; 2) \rightarrow A_1(-3; 2)$$

b) L'axe des abscisses est horizontal : l'ordonnée change de signe, $A_2(3; -2)$.

c) Par rapport à l'origine, les deux coordonnées changent de signe : $A_3(-3; -2)$.

Réponse. a) $(-3; 2)$ · b) $(3; -2)$ · c) $(-3; -2)$.



Correction de l'exercice 7 – Un rectangle dans le repère

a) $[AB]$ et $[DC]$ sont horizontaux, $[BC]$ et $[AD]$ verticaux : les côtés sont perpendiculaires, $ABCD$ est un **rectangle**.

b) A et B ont la même ordonnée :

$$AB = 2 - (-3) = 2 + 3 = 5$$

B et C ont la même abscisse : $BC = 3 - (-1) = 4$.

Périmètre : $2 \times (5 + 4) = 18$ carreaux.

Réponse. a) un rectangle · b) 5 sur 4, périmètre 18.

Correction de l'exercice 8 – Le quatrième sommet

$[AB]$ est horizontal et $[BC]$ vertical. Dans un rectangle, D est « sous » A et à la hauteur de C :

— D a la même abscisse que A : -2 ;

— D a la même ordonnée que C : -2 .

$$D(-2; -2)$$

Contrôle : $AD = 1 - (-2) = 3 = BC$. On peut aussi dire que $ABCD$ a pour côtés $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$, dans cet ordre.

Réponse. $D(-2; -2)$.

Correction de l'exercice 9 - Distances horizontales et verticales

Quand deux points ont la même ordonnée (ou la même abscisse), leur distance est la différence des coordonnées qui changent :

$$\text{distance} = \text{plus grande} - \text{plus petite}$$

a) $3 - (-4) = 3 + 4 = 7$.

b) Même abscisse : $2 - (-5) = 7$.

c) $-2 - (-6) = -2 + 6 = 4$.

Réponse. a) 7 · b) 7 · c) 4.

Correction de l'exercice 10 - La chasse au trésor

On additionne les déplacements horizontaux (est +, ouest -) et verticaux (nord +, sud -) :

$$x = 0 + 3 - 7 = -4 \quad y = 0 - 5 + 2 = -3$$

Le trésor est au point $(-4; -3)$, en bas à gauche de l'origine.

Contrôle : il a fait $3 + 7 + 5 + 2 = 17$ pas en tout, mais il n'est qu'à 4 pas à gauche et 3 pas en bas de son départ.

Réponse. $(-4; -3)$.

Correction de l'exercice 11 - Classer des villes par température

On range les températures dans l'ordre croissant :

$$-18,5 < -12 < -3 < 2 < 6$$

Moscou, Oslo, Berlin, Paris, Madrid.

Écart entre Madrid et Moscou : $6 - (-18,5) = 6 + 18,5 = 24,5$ °C.

Madrid a donc, ce matin-là, plus de 24 degrés de plus que Moscou. Pour un écart, on retranche toujours la plus basse température à la plus haute.

Réponse. Moscou, Oslo, Berlin, Paris, Madrid ; écart 24,5 °C.

Correction de l'exercice 12 - Du sommet au fond de la mer

Sur un axe vertical, la distance entre deux altitudes est la différence « plus haute moins plus basse » :

$$\text{distance} = \text{plus haute} - \text{plus basse}$$

a) $850 - (-230) = 850 + 230 = 1\,080$ m.

b) $-230 - (-1\,150) = -230 + 1\,150 = 920$ m.

Réponse. a) 1 080 m · b) 920 m.

Correction de l'exercice 13 - Points sur une même horizontale

Des points sont sur une même horizontale quand ils ont **la même ordonnée**, sur une même verticale quand ils ont **la même abscisse**.

$$y_A = y_B = y_D = -3 \quad x_C = x_E = -3$$

— A, B et D sont sur la droite horizontale d'ordonnée -3.

— C et E sont sur la droite verticale d'abscisse -3.

Réponse. A, B, D (horizontale) ; C, E (verticale).

Correction de l'exercice 14 – Encadrer un relatif

On cherche les deux entiers qui entourent le nombre sur la droite graduée. Pour un négatif, l'entier inférieur est « plus loin » de zéro :

$$-4 < -3,7 < -3$$

b) $2 < 2,1 < 3$.

c) $-1 < -0,4 < 0$.

d) $-12 < -11,05 < -11$.

Piège. Écrire $-3 < -3,7$: c'est faux, $-3,7$ est à gauche de -3 .

Réponse. a) -4 et -3 · b) 2 et 3 · c) -1 et 0 · d) -12 et -11 .

Correction de l'exercice 15 – Synthèse : vrai ou faux

a) **Faux.** Son abscisse est nulle : il est sur l'axe des **ordonnées**.

b) **Vrai.** Par rapport à l'origine, les deux coordonnées changent de signe.

c) **Vrai.** Coordonnées $(- ; -)$.

d) **Faux.** Même ordonnée, donc :

$$5 - (-2) = 7$$

Un point en haut à droite aurait deux coordonnées positives.

Réponse. a) faux · b) vrai · c) vrai · d) faux (7).