

Méthodes

Méthode 1 : Savoir utiliser le vocabulaire

À connaître

Un **nombre relatif positif** s'écrit avec le signe + ou sans signe.
Un **nombre relatif négatif** s'écrit avec le signe -.
0 est le seul nombre à la fois positif et négatif.
Deux nombres relatifs qui ne diffèrent que par leur signe sont **opposés**.

Exemple : Quel est le signe du nombre $-3,2$? Quel est son opposé ?

Le signe de $-3,2$ est -, il est négatif. Son opposé est $+3,2$ que l'on écrit aussi $3,2$.

À toi de jouer

1 Donne le signe des nombres relatifs suivants :

$+1235$; -587 ; 0 ; $-0,001$; $3,5$.

2 Donne l'opposé des nombres relatifs suivants :

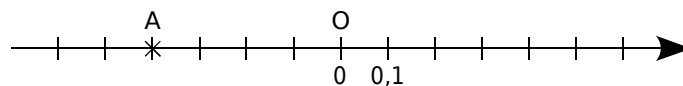
-2531 ; 0 ; 1245 ; $-0,03$; $+0,003$.

Méthode 2 : Repérer un point sur une droite graduée

À connaître

Tout point d'une droite graduée est repéré par un nombre relatif appelé son **abscisse**.

Exemple 1 : Sur la droite graduée ci-dessous, lis l'abscisse du point A.

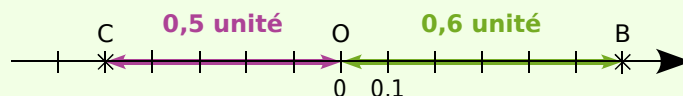


Le point A est à gauche de l'origine : son abscisse est donc négative.
La distance du point A au point O est 0,4. } donc l'abscisse du point A est $-0,4$.

Exemple 2 : Sur la droite graduée ci-dessous, place les points B(+ 0,6) et C(- 0,5).

L'abscisse du point B est $+0,6$ donc { Son abscisse est positive : il est donc à droite de l'origine.
Sa distance à l'origine est de 0,6 unité.

L'abscisse du point C est $-0,5$ donc { Son abscisse est négative : il est donc à gauche de l'origine.
Sa distance à l'origine est de 0,5 unité.



À toi de jouer

3 Trace une droite d'origine O puis gradue-la en prenant pour unité 2 cm. Places-y les points A, B, C et D d'abscisses respectives $+3$; $-1,5$; $+2,5$ et -3 . Que peux-tu dire des abscisses de A et D ? Que peux-tu dire des points A et D ?

Méthodes

Méthode 3 : Trouver la distance à zéro d'un nombre relatif

À connaître

La **distance à zéro** d'un nombre relatif est le nombre sans son signe.
Sur une droite graduée, cela correspond à la distance entre l'origine et le point qui a pour abscisse ce nombre.

Exemple : Donne la distance à zéro du nombre $-2,7$.

La distance à zéro du nombre $-2,7$ est $2,7$.

À toi de jouer

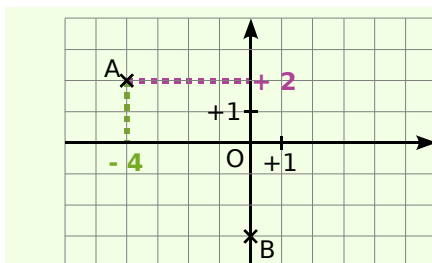
4 Donne la distance à zéro des nombres suivants : $+5,7$; $-5,8$; $+64,78$ et $-123,4$.

Méthode 4 : Repérer un point dans un plan

À connaître

Dans un repère tout point du plan est repéré par un couple de nombres relatifs appelés ses **coordonnées** : la première est l'**abscisse** et la seconde est l'**ordonnée**.

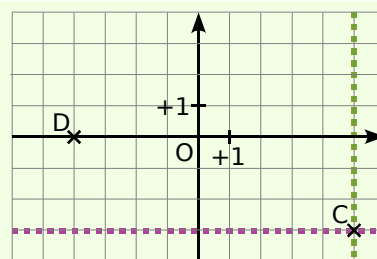
Exemple : Lis les coordonnées du point A et du point B.



Pour lire les coordonnées du point A, on repère l'abscisse de A sur l'axe horizontal puis on repère l'ordonnée de A sur l'axe vertical. On conclut en donnant l'abscisse puis l'ordonnée : $A(-4 ; +2)$.

Le point B appartient à l'axe des ordonnées donc son abscisse est 0. Ses coordonnées sont $(0 ; -3)$.

Place les points $C(5 ; -3)$ et $D(-4 ; 0)$.



Pour placer le point C, on repère tous les points d'abscisse $+5$ (ligne verte) puis on repère tous les points d'ordonnée -3 (ligne violette). On place le point C à l'intersection des deux lignes.

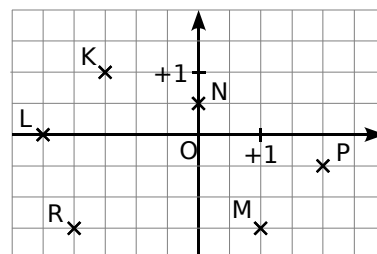
L'ordonnée du point D est 0 donc le point D appartient à l'axe des abscisses.

À toi de jouer

5 Trace sur ton cahier un repère orthogonal d'origine O ayant pour unité 1 cm. Place les points suivants :

- $E(+2 ; +3)$;
- $F(-2 ; -3)$;
- $G(+2 ; -3)$;
- $H(-2 ; 3)$.

6 Sur la figure ci-contre, lis les coordonnées des points K, L, M, N, P et R.



Méthodes

Méthode 5 : Comparer deux nombres relatifs

À connaître

Deux nombres relatifs positifs sont rangés dans l'ordre de leur distance à zéro.
Un nombre relatif négatif est inférieur à **un nombre relatif positif**.
Deux nombres relatifs négatifs sont rangés dans l'ordre inverse de leur distance à zéro.

Exemple : Compare les nombres : $-9,9$ et $-7,7$.

$-9,9$ et $-7,7$ \longrightarrow On veut comparer deux nombres relatifs négatifs.
 $9,9 > 7,7$ \longrightarrow On détermine les distances à zéro de $-9,9$ et de $-7,7$ puis on les compare.
 $-9,9 < -7,7$ \longrightarrow On range les nombres $-9,9$ et $-7,7$ dans l'ordre inverse de leur distance à zéro.

À toi de jouer

7 Compare les nombres relatifs suivants :

a. $+5$ et $+9$;

b. -3 et $+8$;

c. -6 et -12 ;

d. -5 et -9 ;

e. $+5,1$ et $-5,3$;

f. $-6,2$ et $-6,4$.

8 Range dans l'ordre croissant les nombres relatifs suivants :

a. $+12$; 0 ; -7 ; -5 ; $+5$;

b. -24 ; $-2,4$; $+2,4$; 0 ; $-4,2$; -4 ;

c. $-2,4$; $+2,3$; $-2,42$; $+2,33$; $-3,23$.

Méthode 6 : Additionner deux nombres relatifs

À connaître

Pour **additionner deux nombres relatifs de même signe**, on additionne leurs distances à zéro et on garde le signe commun.
Pour **additionner deux nombres relatifs de signes contraires**, on soustrait leurs distances à zéro et on prend le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exemple 1 : Effectue l'addition suivante : $A = (-2) + (-3)$.

$A = (-2) + (-3)$ \longrightarrow

$A = -(2 + 3)$ \longrightarrow

$A = -5$ \longrightarrow

On veut additionner deux nombres négatifs.

On additionne les distances à zéro et on garde le signe commun : $-$.

On calcule.

Exemple 2 : Effectue l'addition suivante : $B = (-5) + (+7)$.

$B = (-5) + (+7)$ \longrightarrow

$B = +(7 - 5)$ \longrightarrow

$B = +2$ \longrightarrow

On veut additionner deux nombres de signes différents.

On soustrait leurs distances à zéro et on écrit le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro.

On calcule.

À toi de jouer

9 Effectue les additions suivantes :

$C = (-11) + (-9)$;

$D = (+12) + (-15)$;

$E = (+1) + (+3) + (-2)$;

$F = (-10,8) + (+2,5)$;

$G = (+25,2) + (-15,3)$;

$H = (-21,15) + (+21,15)$.

Méthodes

Méthode 7 : Soustraire deux nombres relatifs

À connaître

Soustraire un nombre relatif revient à additionner son opposé.

Exemple : Effectue la soustraction suivante : $F = (-2) - (-3)$.

| | | |
|-------------------|---|---|
| $F = (-2) - (-3)$ | → | On veut soustraire le nombre -3 . |
| $F = (-2) + (+3)$ | → | On additionne l'opposé de -3 . |
| $F = + (3 - 2)$ | → | On additionne deux nombres de signes différents donc on soustrait leurs distances à zéro et on écrit le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro. |
| $F = + 1$ | → | On calcule. |

À toi de jouer

10 Transforme les soustractions suivantes en additions :

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. $(+5) - (-6)$; | d. $(-7) - (-3,8)$; |
| b. $(-3) - (+2)$; | e. $(-2,3) - (+7)$; |
| c. $(+4) - (+8)$; | f. $(+6,1) - (-2)$. |

11 Effectue les soustractions suivantes :

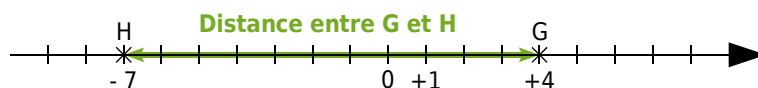
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| a. $(+3) - (-6)$; | d. $(-5) - (+12)$; |
| b. $(-3) - (-3)$; | e. $(+2,1) - (+4)$; |
| c. $(+7) - (+3)$; | f. $(-7) - (+8,25)$. |

Méthode 8 : Calculer la distance entre deux points

À connaître

Pour **calculer la distance entre deux points** sur une droite graduée, on effectue la différence entre la plus grande abscisse et la plus petite abscisse.

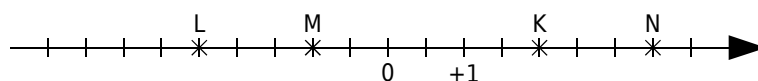
Exemple : Calcule la distance entre le point G d'abscisse $+4$ et le point H d'abscisse -7 .



| | | |
|--------------------|---|--|
| $+4 > -7$ | → | On compare les abscisses pour trouver la plus grande. |
| $GH = (+4) - (-7)$ | → | Pour calculer la distance entre G et H, on effectue la différence entre la plus grande abscisse et la plus petite. |
| $GH = (+4) + (+7)$ | → | On transforme la soustraction en addition. |
| $GH = + (4 + 7)$ | → | On additionne deux nombres de même signe : on additionne leur distance à zéro et on garde le signe commun. |
| $GH = + 11$ | → | On calcule. |

À toi de jouer

12 Lis les abscisses des points K, L, M et N sur la droite graduée ci-dessous puis calcule les distances KL, MN, KM, LM et KN.



13 Soient les points R, S et T d'abscisses respectives $+4,5$; $-2,3$ et $-6,8$. Calcule les distances RS, ST et RT. Contrôle tes résultats en traçant un axe gradué.

Méthodes

Méthode 9 : Effectuer un enchaînement de calculs

Exemple 1 : Calcule l'expression suivante en effectuant les calculs de gauche à droite :
 $H = (+ 4) + (- 5) - (- 8)$.

$$H = (+ 4) + (- 5) - (- 8)$$

$$H = (+ 4) + (- 5) + (+ 8)$$

→ On transforme les soustractions en additions des opposés.

$$H = (- 1) + (+ 8)$$

→ On effectue les calculs de gauche à droite.

$$H = + 7$$

→ On termine le calcul.

Exemple 2 : Calcule l'expression suivante en regroupant les nombres positifs puis en regroupant les nombres négatifs : $K = (- 8) + (+ 31) + (- 50) - (- 7)$.

$$K = (- 8) + (+ 31) + (- 50) - (- 7)$$

$$K = (- 8) + (+ 31) + (- 50) + (+ 7)$$

→ On transforme les soustractions en additions des opposés.

$$K = (+ 31) + (+ 7) + (- 8) + (- 50)$$

→ On regroupe les nombres positifs puis on regroupe les nombres négatifs.

$$K = (+ 38) + (- 58)$$

$$K = - 20$$

→ On calcule.

À toi de jouer

14 Trois élèves doivent calculer : $L = (- 25) + (+ 3) - (- 25) + (- 7) + (+ 4) - (+ 1)$.

- Rebecca effectue les calculs de gauche à droite ;
- Vincent regroupe les nombres positifs puis les nombres négatifs ;
- Esther calcule l'expression en effectuant des regroupements astucieux.

Rédige les calculs de ces trois élèves. Pour cette expression, quelle méthode est la plus rapide ?

Méthode 10 : Simplifier l'écriture d'un calcul

À connaître

Dans une suite d'additions de nombres relatifs, on peut supprimer les signes d'addition et les parenthèses autour d'un nombre.

Un nombre positif écrit en début de calcul peut s'écrire sans son signe.

Remarque : Dans le cas d'une expression avec des soustractions, on peut se ramener à une suite d'additions.

Exemple : Simplifie l'expression $M = (+ 4) + (- 11) - (+ 3)$.

$$M = (+ 4) + (- 11) - (+ 3)$$

$$M = (+ 4) + (- 11) + (- 3)$$

→ On transforme les soustractions en additions des opposés.

$$M = + 4 - 11 - 3$$

→ On supprime les signes d'addition et les parenthèses autour des nombres.

$$M = 4 - 11 - 3$$

→ On supprime le signe + en début de calcul.

À toi de jouer

15 Simplifie les écritures suivantes :

$$N = (- 5) - (- 135) + (+ 3,41) + (- 2,65)$$

$$P = (+ 18) - (+ 15) + (+ 6) - (- 17)$$