

Chapitre 1

Opérations sur les nombres relatifs

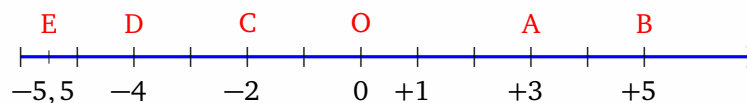
I Le cours

1. Repérer et comparer des nombres relatifs

Définition 1 : droite graduée

Sur une droite graduée, chaque point est par un nombre relatif.
On dit que ce nombre est de ce point.

Exemples

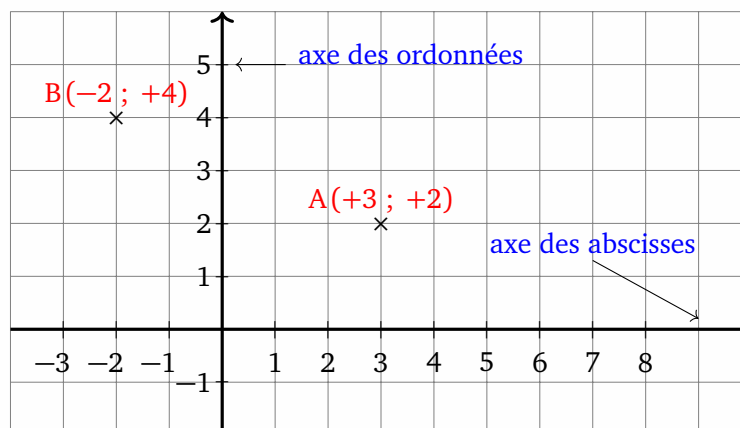


- L'abscisse de A est . On note .
- L'abscisse de est $-5,5$. On note .

Définition 2 : repère du plan

Un du plan est composé de deux droites graduées perpendiculaires et de même origine. L'une des deux droites est appelée et l'autre .

Exemples



- Dans un repère du plan, la position d'un point est donnée par un couple de nombres relatifs.
- $+3$ est du point A et $+2$ est son . On note A(;).

2. Multiplication et division des nombres relatifs

Propriété 1 : produit et quotient de nombres relatifs de même signe

Si deux nombres relatifs sont de **même signe**, alors leur
(ou leur) :

- est ;
- a pour distance à zéro (ou) des distances à zéro des deux nombres.

Exemples

$$\blacktriangleright +5 \times (+7) =$$

$$\blacktriangleright 25 \times 0,1 =$$

$$\blacktriangleright -11 \times (-72) =$$

$$\blacktriangleright 3 - (-2) \times (-3) =$$

$$\blacktriangleright 64 \div 8 =$$

$$\blacktriangleright -35 \div (-7) =$$

$$\blacktriangleright \frac{-20}{-5} =$$

$$\blacktriangleright (-2) \div (-10) \times 7 =$$

Propriété 2 : produit et quotient de nombres relatifs de signes différents

Si deux nombres relatifs sont de **signes différents**, alors leur
(ou leur) :

- est ;
- a pour distance à zéro (ou) des distances à zéro des deux nombres.

Exemples

$$\blacktriangleright +6 \times (+7) =$$

$$\blacktriangleright -235 \times 0,01 =$$

$$\blacktriangleright 11 \times (-34) =$$

$$\blacktriangleright -36 \div 6 =$$

$$\blacktriangleright 35 \div (-5) =$$

$$\blacktriangleright \frac{-25}{5} =$$

II Les exercices

Exercice 1 Addition de nombres

Effectuer les additions suivantes.

a. $4 + 10 =$

b. $-2 + 3 =$

c. $-4 + (-11) =$

d. $1 + (-7) =$

e. $-10 + 10 =$

f. $-40 + 0 =$

g. $-1 + (-7) =$

h. $-10 + 100 =$

i. $-40 + (-20) =$

j. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

k. $\frac{-1}{3} + \frac{5}{7} =$

Exercice 2 Soustraction de nombres

Effectuer les calculs suivants.

a. $14 - (+10) =$

b. $-2 - (+3) =$

c. $5 - (-25) =$

d. $1 - (+7) =$

e. $-10 - (+10) =$

f. $-30 - (+20) =$

g. $1,5 - (-7,6) =$

h. $-10,21 - (+10) =$

i. $-1000 - (-2000) =$

j. $\frac{1}{4} - \frac{-2}{9} =$

k. $\frac{1}{7} - \frac{5}{4} =$

Exercice 3 Savants grecs

a. Thalès de Milet est né en 625 avant J.-C. et est mort en 547 avant J.-C. À quel âge est-il décédé ?

b. Anaximandre est né en 610 avant J.-C. et a vécu 64 ans. En quelle année est-il mort ?

c. Pythagore est mort en 480 avant J.-C. et a vécu 90 ans. En quelle année est-il né ?

d. Eratosthène est né 349 ans après Thalès de Milet et a vécu quatre ans de plus que lui. Trouver les années de naissance et de mort d'Eratosthène. Écrire l'opération à effectuer.

Exercice 4 Multiplication

Effectuer les calculs suivants.

a. $14 \times 10 =$

b. $-2 \times 3 =$

c. $-5 \times 25 =$

d. $-1 \times 0,531 =$

e. $-10 \times (-10) =$

f. $-3000 \times (-0,001) =$

g. $1,1 \times (-13) =$

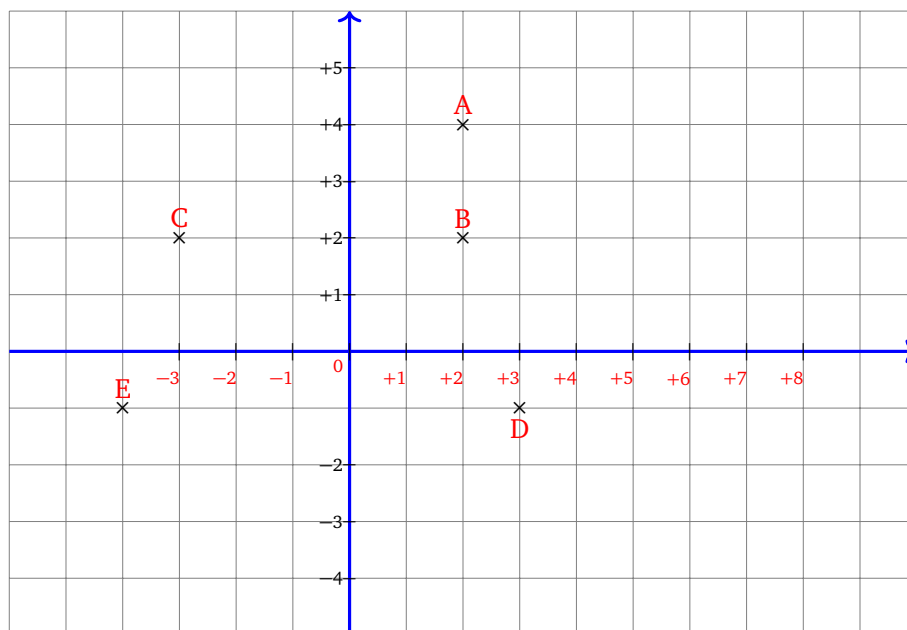
h. $-0,11 \times (-15) =$

i. $-1000 \times (-5000) =$

Exercice 5

Vrai ou faux ?

Répondre par vrai ou faux en utilisant le repère du plan ci-dessous.



- a. Les points A et B ont la même ordonnée.
- b. L'abscisse de D est 3.
- c. Les coordonnées de E sont $(-1 ; -4)$.
- d. Les points C et D ont des abscisses opposées.
- e. Les points B et C ont la même ordonnée.
- f. L'abscisse de E est plus grande que l'abscisse de C.

Exercice 6

Voici deux programmes de calculs.

Programme 1

- Choisir un nombre relatif
- Multiplier par 3
- Ajouter 4
- Multiplier par (-2)
- Ajouter 8

Programme 2

- Choisir un nombre relatif
- Multiplier par 6
- Soustraire 2
- Ajouter 13
- Soustraire 5

1. Effectuer les calculs en prenant 5 comme nombre de départ, puis les écrire en une seule expression.
2. Que donne le programme 2 en prenant (-1) comme nombre de départ ?

Exercice 7

Effectuer les calculs suivants en détaillant toutes les étapes du calcul.

$$I = (2, 4 \times 3 - 5, 1) \div 3$$

$$J = (30 - 20) \times (7 - 5, 9)$$

$$K = 45 \div 9 \times (6 - 3)$$

$$L = [50 - (13 + 1) \times 2] - 6$$

$$M = \frac{5 - 3}{2 \times 5}$$

$$N = \frac{12 \div 2}{5 + 1}.$$

Exercice 8

Au retour d'un voyage, il reste à Léo 17 et 23,50\$, qu'il décide de changer en euros.

Voici les cours des changes du jour :

$$1 \longrightarrow 1,30\text{€} \quad \text{et} \quad 1\$ \longrightarrow 0,92\text{€}$$

1. Écrire une expression S qui permet de calculer la somme, en euros, que Léo va obtenir.
2. Avec la calculatrice, décider si Léo peut acheter avec cette somme un blouson qui coûte 42€.

Exercice 9

Voici deux programmes de calculs.

Programme 1

- Choisir un nombre
- Ajouter 19
- Multiplier par 13
- Ajouter 8

Programme 2

- Choisir un nombre
- Multiplier par 6
- Soustraire 2
- Ajouter 13

1. Effectuer les calculs en prenant 10 comme nombre de départ, puis les écrire en une seule expression.
2. Recommencer les calculs avec cinq nombres différents, puis les écrire en une seule expression.

Exercice 10 casse-tête

Compléter les cases vides avec certaines des nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (éventuellement répétés) de sorte que toutes les égalités soient vraies.

	+	8	÷		=	7
×		-		+		-
4	-		×		=	1
÷		×		-		×
	×	2	÷		=	
=		=		=		=
	×	2	-		=	5

Exercice 11

L'agent 007 a reçu ce message :

Message

1.

La distance à zéro de -3 .

2.

L'ordonnée du point $A(3 ; -1)$.

3.

L'abscisse du point $B(-5 ; -6)$.

4.

La distance à zéro de -8 .

5.

L'ordonnée du symétrique du point $A(3 ; -1)$ par rapport à l'axe des ordonnées.

Dans ce message, chaque lettre est codée par un nombre entier relatif. Voici un extrait du code utilisé :

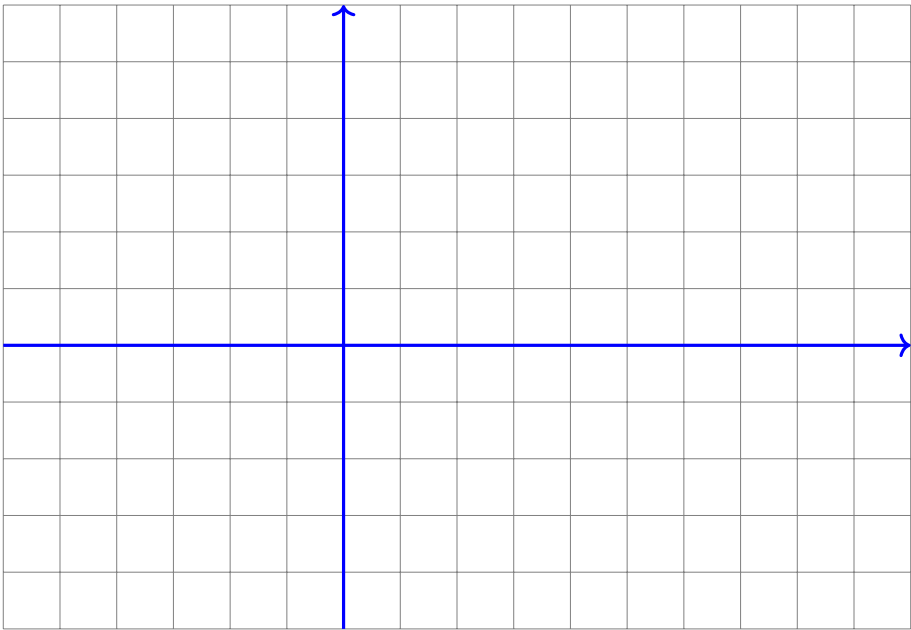
K	L	M	N	O	P	Q	R	T	U	V	W	X	Y
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Dans quelle ville l'agent 007 doit-il se rendre ?

Exercice 12

Placer les points suivants dans le repère orthogonal donné.

$F(1 ; 2)$ — $I(3 ; -2)$ — $G(-1,5 ; 3)$ — $U(-2 ; -3)$ — $R(-3 ; 0,5)$ et $E(0 ; -1)$.



Exercice 13

Tracer un repère orthogonal en prenant un carreau pour unité sur l'axe des abscisses et un carreau sur l'axe des ordonnées. En suivant les instructions suivantes, qu'obtient-on comme dessin ?

► Avec la règle, relier **dans cet ordre** les points de coordonnées :

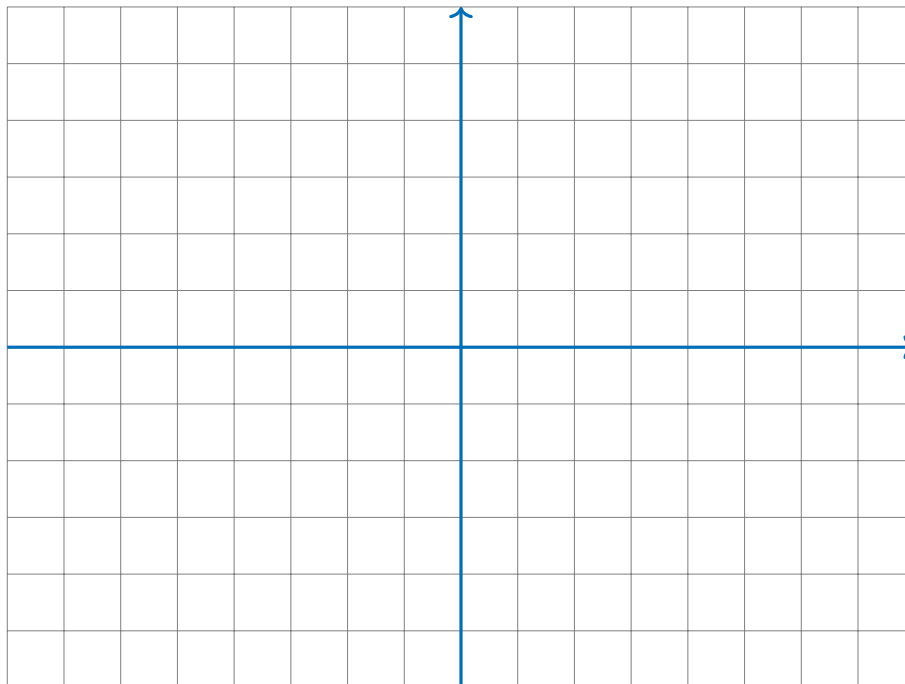
$(-4 ; 0)$ $(-4 ; 2)$ $(-5 ; 1)$ $(-6 ; 1)$ $(-4 ; 3)$ $(-2 ; 3)$ $(0 ; 0)$ $(-1 ; 0)$

$(-2 ; 2)$ $(-2 ; 0)$ $(0 ; -2)$ $(0 ; -3)$ $(1 ; -4)$ $(-1 ; -4)$ $(-1 ; -3)$ $(-3 ; -1)$

$(-5 ; -2)$; $(-6 ; -2)$ $(-7 ; -3)$ $(-7 ; -1)$ $(-5 ; -1)$ $(-4 ; 0)$.

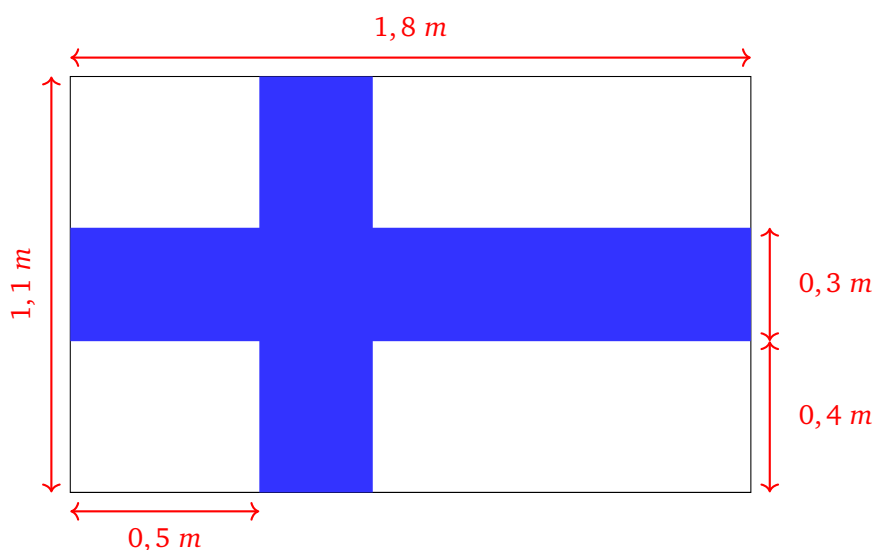
► Tracer le cercle de centre le point de coordonnées $(-5 ; -4)$ et de diamètre 2.

► Tracer le cercle de centre le point de coordonnées $(-3 ; 4)$ et de diamètre 2.



Exercice 14

Les bandes bleues du drapeau de la Finlande ont la même largeur. Elles sont perpendiculaires entre elles et aux bords du drapeau.



1. Écrire une expression A qui permet de calculer l'aire, en m^2 , des bandes bleues.
2. Calculer cette expression et conclure.