

Produit et quotient de nombres décimaux relatifs

10 décembre 2024

Table des matières

1. Produit de deux nombres décimaux relatifs

2. Produit de plusieurs nombres relatifs

3. Quotient de deux nombres relatifs

3.1 Quotient de deux nombres

3.2 Signe d'un quotient

3.3 Valeur approchée d'un quotient

1. Produit de deux nombres décimaux relatifs

Activité 1

1. On considère $A = (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$

a. Calculer A .

b. Écrire A sous la forme d'un produit.

c. Écrire les expressions suivantes sous la forme d'une somme puis calculer.

$$(-7) \times 3 \quad ; ; \quad (-21) \times 2 \quad ; ; \quad (-8) \times 5$$

2. On considère $B = (-100) \times (-3) + (-100) \times (+3)$

a. Factoriser B .

b. Calculer B .

c. Que peut-on dire des deux nombres $(-100) \times (-3)$ et $(-100) \times (+3)$

d. Calculer $(-100) \times (+3)$

e. Dédurre $(-100) \times (-3)$

Règle 1

- ▷ Le produit de deux nombres relatifs positifs est positif.
- ▷ Le produit de deux nombres relatifs négatifs est négatif.
- ▷ Le produit d'un nombre décimal relatif positif et d'un nombre relatif négatif est négatif.

Règle 2

Pour multiplier deux nombres décimaux relatifs :

- ▷ On effectue le produit des distances à zéro.
- ▷ On détermine le signe du produit avec la règle des signes.

Exemples

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ▷ $(+3) \times (+5) = +15$ | ▷ $(-11) \times (-4) = +44$ |
| ▷ $(-6,2) \times (+3) = -18,6$ | ▷ $(+5,3) \times (-4) = -21,4$ |
| ▷ $(-4) \times (-6) = 24$ | ▷ $(-10) \times 7 = -70$ |

Remarque

On peut supprimer le signe " \times " devant un nombre relatif désigné par une lettre (a par exemple).

par ailleurs : $a \times b$ s'écrit : ab ; $a \times 7$ s'écrit de préférence : $7a$.

On écrit aussi $-3a$ au lieu d'écrire : $(-3) \times a$ ou $3 \times (-a)$

Cas particulier

Pour tout nombre relatifs a , on a :

$$1 \times a = a \times 1 = a \qquad (-1) \times a = a \times (-1) = -a \qquad 0 \times a = a \times 0 = 0$$

2. Produit de plusieurs nombres relatifs

Règle 3

- ▷ Le produit de plusieurs nombres relatifs est positif s'il comporte un nombre pair de facteurs négatifs.
- ▷ Le produit de plusieurs nombres relatifs est négatif s'il comporte un nombre impair de facteurs négatifs.

Exemples

▷ $A = (-5) \times (-2) \times (+1) \times (-4)$

On a le produit A comporte 3 facteurs négatifs et 3 est un nombre impair, donc A est négatif.

▷ $B = (-3) \times (-6) \times (+7) \times (-11) \times (-2)$

On a le produit A comporte 4 facteurs négatifs et 4 est un nombre pair, donc A est positif.

3. Quotient de deux nombres relatifs

3.1. Quotient de deux nombres

Définition

Le quotient du nombre décimal relatif a par le nombre décimal relatif non nul b est le nombre relatif q tel que : $b \times q = a$.

Le quotient de a par b se note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$.

Exemples

$$\triangleright (-10) \div 5 = -2$$

$$\triangleright (-21) \div (-3) = 7$$

Quotient particuliers

Pour tout nombre décimal relatif a , on a :

$$\frac{a}{1} = a$$

$$\frac{a}{a} = 1 \text{ (avec } a \neq 0)$$

$$\frac{0}{a} = 0 \text{ (avec } a \neq 0)$$

3.2. Signe d'un quotient

Règle 4

a et b sont deux décimal relatif avec $b \neq 0$.

- ▷ Si a et b sont de même signe, alors $\frac{a}{b}$ est positif.
- ▷ Si a et b sont des signes contraires, alors $\frac{a}{b}$ est négatif.

Remarque

Soient a et b deux nombres décimaux relatifs tel que $b \neq 0$

$$\frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b} \quad \text{et} \quad \frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$$

Exemples

$$\frac{-3}{5} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5} \quad \text{et} \quad \frac{-11}{-2} = \frac{11}{2}$$

3.3. Valeur approchée d'un quotient

On veut calculer le quotient 13 par -7 .
Ce quotient est négatif.

$$\begin{array}{r|l} 13 & 7 \\ 60 & \\ 40 & 1,85\dots \\ 5 & \end{array}$$

- ▷ $-1,9$ est une valeur approchée au dixième **par défaut** de $\frac{13}{-7}$.
- ▷ $-1,8$ est une valeur approchée au dixième **par excès** de $\frac{13}{-7}$.
- ▷ $-1,9 < \frac{13}{-7} < -1,8$ est un encadrement au dixième de $\frac{13}{-7}$.