

Chapitre 3 Multiplication et division de nombres relatifs

I. Multiplication

Activité fp : Produit de deux relatifs

Règle des signes : (Propriété admise) $+ \times + \rightarrow +$

$+ \times - \rightarrow -$

$- \times + \rightarrow -$

$- \times - \rightarrow +$

Propriété (à savoir par cœur)

Pour effectuer le produit de deux nombres relatifs

- on applique la règle des signes ci-dessous,

- on multiplie les distances à zéro.

Exemples

$$2 \times 3 = 6 ;$$

$$(-4) \times 5 = -20 ;$$

$$(-6) \times 7 = -42 ;$$

$$(-8) \times (-9) = 72$$

Cas particulier : Pour tout nombre a :

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

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

Exemples

$$(-5) \times 0 = 0$$

$$3 \times (-1) = -3 \quad -3 \text{ est l'opposé de } 3.$$

$$(-5) \times (-1) = 5 \quad 5 \text{ est l'opposé de } -5.$$

Ex 40, 41 p 27

Myriade 4, 5, 6 p42 47, 48, 49, 51 p46

Ex 36, 37, 38 p 26

Myriade 10, 11, 12 p43

Ex 76 p 33 (débat)

Myriade 16 p43 un peu de recherche

Propriété

Dans un produit de plusieurs facteurs, le résultat est :

-positif, si le nombre de facteurs négatifs est pair (0, 2, 4 ...)

-négatif, si le nombre de facteurs négatifs est impair (1, 3, 5 ...)

Exemples

$$2 \times (-4) \times 5 \times (-7) \text{ est positif car ...}$$

$$(-1) \times (-1) \times (-1) \text{ est négatif car ...}$$

$$(-1) \times 2 \times (-3) \times 4 \times (-5) \times 0 \text{ est ...}$$

Ex Un produit de 250 facteurs comporte 125 facteurs positifs et 125 facteurs négatifs. Quel est le signe du produit ?

Un produit de 1000 facteurs comporte 536 facteurs positifs. Quel est le signe du produit ?

Ex 43, 44, 45 p 27 (regroupement astucieux)

Myriade 7 p42 17 p43 80p49 52, 53 p46 astucieux +73p 48

II. Division

Propriété

Pour effectuer la division de deux nombres relatifs :

- on applique la même règle des signes que pour la multiplication,
- on divise les distances à zéro.

Exemples

$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25 \quad ; \quad \frac{-2}{8} = -0,25 \quad ; \quad \frac{2}{-8} = -0,25 \quad ; \quad \frac{-2}{-8} = 0,25$$

Ex 49, 50 p 27

Myriade 8 p42

Ex 46, 47, 48 p 27

Myriade 50 p46

Propriété

a et b désignent des nombres relatifs ($b \neq 0$)

$$\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b} \qquad \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$$

Exemples

$$\frac{-5}{8} = \frac{5}{-8} = -\frac{5}{8} \quad \text{Les trois quotients sont négatifs.}$$

$$\frac{-7}{-3} = \frac{7}{3} \quad \text{Le deux quotients sont positifs.}$$

Ex 52, 53, 54 p 27

Myriade 18 p43

Conduire un calcul : Ex 60, 61, 62 p 30

Myriade 22,23, 24, 25, 26, 27, 28, 29p 44

Prise d'initiative : ex 72 p 32 (Géovision)

AP ex 1, 2 p 34 (Travailler autrement)

III. Valeurs approchées d'un quotient

Définitions

A un rang donné, l'arrondi d'un nombre positif

est **la valeur la plus proche** du nombre entre **la valeur approchée par défaut** et **la valeur approchée par excès**.

Exemple : $\frac{22}{7} \approx 3,142857143$

Rang	Encadrement par les valeurs approchées par défaut et par excès	Arrondi
A l'unité	$3 < \frac{22}{7} < 4$	3
Au dixième	$3,1 < \frac{22}{7} < 3,2$	3,1
Au millième	$3,142 < \frac{22}{7} < 3,143$	3,143

Rappel si nécessaire

La troncature consiste à supprimer tous les chiffres après le rang donné, c'est donc une valeur approchée par défaut.

Myriade 9 p42 - 57 à 62 p47 70p48