



# Produit de deux relatifs

**Rappel :** En mathématiques, le signe « - » a plusieurs statuts.

Il peut désigner :

- Une soustraction : .....
- Le signe d'un nombre relatif : .....
- L'opposé d'un nombre relatif : .....

## Questions flash :



Sur l'ensemble des nombres relatifs, nous avons déjà défini une addition et une soustraction.

On voudrait maintenant définir une multiplication, qui soit un « prolongement » de celle sur les nombres non relatifs et qui conserve plusieurs propriétés :

- Elle est commutative : on peut changer l'ordre des facteurs sans changer la valeur du produit.
- Elle est associative : on peut regrouper les termes dans l'ordre que l'on veut dans un produit.
- Le produit d'un nombre relatif par zéro est égal à zéro.
- Les propriétés de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et à la soustraction sont conservées avec les nombres relatifs.

Avec ces propriétés, nous pouvons observer sur des exemples, quel va être la règle des signes pour un produit de deux nombres relatifs, la valeur absolue du produit étant le produit des deux valeurs absolues :

- **Produit de deux nombres positifs :**

$$(+5) \times (+2) = 5 \times 2 = 10 = (+10) \quad (+9) \times (+8) = \dots \dots \dots$$

**Le produit de deux nombres positifs est :** .....

- **Produit d'un nombre positif et d'un nombre négatif :**

$$(+3) \times (-5) = 3 \times (-5) = (-5) + (-5) + (-5) = \dots \dots \dots$$

Comme la multiplication est commutative :

$$(-4) \times (+2) = (+2) \times (-4) = (-4) + (-4) = \dots \dots \dots$$

**Le produit de deux nombres de signes différents est :** .....

- **Produit de deux nombres négatifs :**

$$(-5) \times (-3) = (-5) \times (0 - 3) = (-5) \times 0 - (-5) \times 3 \quad \text{distributivité de la multiplication}$$

$$= 0 - (-5) \times 3 \\ = -(-5) \times 3$$

*le produit de tout relatif par zéro est égal à zéro*

Le signe '-' est passé du statut d'opération à celui d'opposé.

On doit donc calculer opposé de  $(-5) \times 3$ .

On a vu que  $(-5) \times 3$  est égal à  $(-15)$ , donc son opposé est égal à  $(+15)$ .

Finalement,

$$(-5) \times (-3) = (+15)$$

**Le produit de deux nombres de signes négatifs est :** .....

Pour effectuer le produit de deux nombres relatifs, tu retiendras les règles suivantes :

**Règle 1 :** Le **produit de deux nombres relatifs de même signe** :

- **est positif**
- a pour valeur absolue le **produit des valeurs absolues**



Exemples :

$$(-6) \times (-5) =$$

$$(+2) \times (+3) =$$

$$(-8) \times (-3) =$$

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

**Règle 2 :** Le **produit de deux nombres relatifs de signes différents** :

- **est négatif**
- a pour valeur absolue le **produit des valeurs absolues**



Exemples :

$$(-8) \times (+5) =$$

$$(+9) \times (-3) =$$

$$(-6) \times (+8) =$$

$$(-4) \times (+9) =$$

Questions flash :



# Signe d'un produit

Calcule les produits suivants et remplis le tableau :

	Signe du produit	Valeur absolue du produit	Nombre de facteurs négatifs
$A = (+5) \times (-2) \times (-3)$			
$B = (-4) \times (-1) \times (+3) \times (-2)$			
$C = (+1) \times 5 \times (+8)$			
$D = (+4) \times (-2) \times (+3)$			
$E = (-7) \times (-2) \times (-3)$			
$F = (-2) \times (-3) \times (-5) \times (-4)$			
$G = (-2) \times (-3) \times (-1) \times 5 \times (-4) \times (-5)$			

**Règle des signes** : Dans un produit de nombres relatifs, **si le nombre de facteurs négatifs est :**

- pair, alors le signe du **produit est positif**
- impair, alors le signe du **produit est négatif**



	Nombre de facteurs négatifs	Signe du produit
$H = (-7) \times (+12) \times (-3) \times (4)$		
$I = (-4) \times (-1) \times 0 \times (-2)$		
$J = 9 \times (-5) \times (+8) \times (-7) \times (-7) \times (-1)$		

**Remarque** : Si l'un des facteurs du produit est égal à zéro, alors le produit est égal à zéro. Dans ce cas, le signe du produit est donc à la fois positif et négatif.

Questions flash :



Cas particulier : carrés et cubes

$(-7)^2 =$

$(-1)^2 =$

$-7^2 =$

$-3^2 =$

$(-2)^3 =$

$(-1)^3 =$

$-2^3 =$

$-1^3 =$

## Priorités opératoires

Règles :

- Dans une expression numérique avec des nombres relatifs, les **multiplications sont prioritaires sur les additions et soustractions.**
- Dans une expression numérique comportant des parenthèses, **les parenthèses sont prioritaires** sur toutes les opérations.



A faire dans le cahier d'exercices :

$A = 2 + (-8) \times (+3)$	$B = (-3 - 5) \times (9 + 1)$	$C = (4 - 6) \times (-8 + 2)$
$D = 8 - (+6) \times (-5)$	$E = -2 \times 3 + (-9) \times (+5)$	$F = -5 \times 6 - 3$

Questions flash :



Calcule les expressions suivantes pour :  $a = -5$ ,  $b = +2$  et  $c = -3$

(à faire dans le cahier d'exercices)

$A = ab + c$	$B = b + ac$	$C = 2a + 4c$
--------------	--------------	---------------

Classe Genially :

