

# CALCULS AVEC LES NOMBRES RELATIFS

C'est plus souvent au mathématicien indien **Brahmagupta** (598 ; 660) que l'on attribue la découverte des « nombres » négatifs. Sans justification, il donne des règles de calcul permettant d'expliquer des débits dans les comptes pour les besoins du commerce (ventes, dettes, ...) :

« Une dette retranchée du néant devient un bien, un bien retranché du néant devient une dette. »

L'introduction des quantités négatives en occident est cependant difficile.

Au XVIII<sup>e</sup> siècle encore, **Lazare Carnot** (ingénieur et mathématicien français) niait l'existence des nombres négatifs : « Pour obtenir un nombre négatif, il faudrait ôter quelque chose à rien. »

## I. Additions et soustractions avec les nombres relatifs

 Vidéo <https://youtu.be/9L4lz1NMPoY>

Fiche vierge à télécharger en dernière page.

OPERATION	OPERATION DECOMPOSEE	JEU	RESULTAT DU JEU	RESULTAT DE L'OPERATION
3 – 9	3    –9	Gain = 3 Perte = 9	P = 6	–6
–3 + 6	–3    +6	P = 3    G = 6	G = 3	3
–2 – 7	–2    –7	P = 2    P = 7	P = 9	–9
4 + 7	4    +7	G = 4    G = 7	G = 11	11
14 – 21	14    –21	G = 14    P = 21	P = 7	–7
–21 + 32	–21    +32	P = 21    G = 32	G = 11	11
–18 – 12	–18    –12	P = 18    P = 12	P = 30	–30
–13 + 14	–13    +14	P = 13    G = 14	G = 1	1
–10 + 10	–10    +10	P = 10    G = 10	P = 0 ou G = 0	0
–28 + 51	–28    +51	P = 28    G = 51	G = 23	23
–83 – 12	–83    –12	P = 83    P = 12	P = 95	–95
54 – 82	54    –82	G = 54    P = 82	P = 28	–28
43 – 36	43    –36	G = 43    P = 36	G = 7	7

→ Voir également les exercices 1 et 2 à la fin de ce document

Méthode : Effectuer des additions et soustractions sur les relatifs

 Vidéo <https://youtu.be/pZyqwDHcGwA>

Effectuer : 1)  $-3 + 8 - 4 + 12 - 13 - 11 + 10$

2)  $-2 + 5 - 10 + 14 + 32 - 18 - 15$

$$\begin{aligned}
 1) & -3 + 8 - 4 + 12 - 13 - 11 + 10 \\
 & = 30 - 31 \\
 & = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &2) -2 + 5 - 10 + 14 + 32 - 18 - 15 \\
 &= 51 - 45 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

→ Voir également les exercices 3 à 5 à la fin de ce document

## II. Calculs avec des parenthèses

### 1) La règle des signes

Méthode : Appliquer la règle des signes qui se suivent

 Vidéo <https://youtu.be/ZirmsHRKajq>

Effectuer : 1)  $8 - (-5)$       2)  $3 + (+7)$       3)  $-2 - (+4)$       4)  $8 + (-3)$

$$\begin{aligned}
 1) & 8 - (-5) \\
 &= 8 + 5 \\
 &= 13
 \end{aligned}$$

L'**opposé(-)** d'une **perte(-)** est un **gain(+)**.  
Deux « - » qui se suivent, deviennent un « + ».

$$\begin{aligned}
 2) & 3 + (+7) \\
 &= 3 + 7 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

Ajouter(+) un **gain(+)** donne un **gain(+)**.  
Deux « + » qui se suivent, deviennent un « + ».

$$\begin{aligned}
 3) & -2 - (+4) \\
 &= -2 - 4 \\
 &= -6
 \end{aligned}$$

L'**opposé(-)** d'un **gain(+)** est une **perte(-)**.  
Un « - » suivi d'un « + » devient un « - ».

$$\begin{aligned}
 4) & 8 + (-3) \\
 &= 8 - 3 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Ajouter(+) une **perte(-)** donne une **perte(-)**.  
Un « + » suivi d'un « - » devient un « - ».

Règle des signes qui se suivent :

+	+	→	+
-	-	→	+
+	-	→	-
-	+	→	-

Propriété : Soustraire revient à additionner l'opposé.

Exemple :  $13 - 7 = 13 + (-7)$

## 2) Priorité des parenthèses

Méthode : Effectuer des additions et soustractions sur les relatifs (priorités)

 Vidéo <https://youtu.be/8dXBIHn2jh4>

Effectuer : 1)  $3 - (1 - 5)$                       2)  $4 + (-7 + 9)$   
                   3)  $(-3) - (-6 + 8)$                       4)  $(-3 + 11) + (-7 + 2)$

$$\begin{aligned} 1) & 3 - (1 - 5) \\ &= 3 - (-4) \\ &= 3 + 4 \\ &= 7 \end{aligned}$$

L'opposé(-) d'une perte(-) est un gain(+).  
 Deux « - » qui se suivent, deviennent un « + ».

$$\begin{aligned} 2) & 4 + (-7 + 9) \\ &= 4 + (+2) \\ &= 4 + 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Ajouter(+) un gain(+) donne un gain(+).  
 Deux « + » qui se suivent, deviennent un « + ».

$$\begin{aligned} 3) & (-3) - (-6 + 8) \\ &= -3 - (+2) \\ &= -3 - 2 \\ &= -5 \end{aligned}$$

L'opposé(-) d'un gain(+) est une perte(-).  
 Un « - » suivi d'un « + » devient un « - ».

$$\begin{aligned} 4) & (-3 + 11) + (-7 + 2) \\ &= 8 + (-5) \\ &= 8 - 5 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Ajouter(+) une perte(-) donne une perte(-).  
 Un « + » suivi d'un « - » devient un « - ».

→ Voir également les exercices 6 à 9 à la fin de ce document



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)

*Fiche à compléter :*

<b>OPERATION</b>	<b>OPERATION DECOMPOSEE</b>	<b>JEU</b>	<b>RESULTAT DU JEU</b>	<b>RESULTAT DE L'OPERATION</b>
3 – 9				
–3 + 6				
–2 – 7				
4 + 7				
14 – 21				
–21 + 32				
–18 – 12				
–13 + 14				
–10 + 10				
–28 + 51				
–83 – 12				
54 – 82				
43 – 36				



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{aligned} A &= 5 - 11 & E &= 7 - 12 \\ B &= -3 + 9 & F &= -4 + 2 \\ C &= -8 + 5 & G &= 6 + 5 \\ D &= -11 - 5 & H &= -6 - 7 \end{aligned}$$

Exercice 2

Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{aligned} A &= -7 - 2 & E &= 3 - 15 \\ B &= -2 - 12 & F &= 5 - 12 \\ C &= 9 - 4 & G &= -2,5 + 5 \\ D &= -8 + 3 & H &= -3,6 - 2 \end{aligned}$$

Exercice 3

Calculer :

$$\begin{aligned} A &= -4 + 3 + 7 - 13 + 8 - 5 \\ B &= -3 + 5 - 4 - 7 + 8 \\ C &= 8 + 5 - 3 + 2 - 9 + 1 \\ D &= -4 + 2,5 - 3 + 3,5 - 1 \end{aligned}$$

Exercice 4

Calculer :

$$\begin{aligned} A &= 7 - 2 + 3 - 4 + 12 - 5 \\ B &= -3 + 2 - 4,5 + 5 - 2,5 \\ C &= -8 + 3 - 7,5 + 3 - 2,5 \\ D &= 6 + 3 - 4 - 2 + 5 - 11 \end{aligned}$$

Exercice 5

Calculer:

$$\begin{aligned} A &= -3,12 + 5,08 + 3,12 \\ B &= 6 - 5 + 4 - 3 + 2 - 1 \\ C &= 8 - 9 + 8 - 7 + 7 - 8 + 9 - 6 \\ D &= 2,3 - 1,8 + 3,7 - 1,2 \end{aligned}$$

Exercice 6

Calculer:

$$\begin{aligned} A &= (3 - 5) - (6 + 2) \\ B &= (-6 + 4) - (3 + 2) \\ C &= (7 - 2) + (-3 + 4) \\ D &= (-5 + 3) - (1 - 3) \end{aligned}$$

Exercice 7

Calculer :

$$\begin{aligned} A &= (2 - 7) + (-3 - 5) - (2 + 3) \\ B &= (2 - 3) - (5 - 1) \\ C &= (-8 + 6) - (-7 + 11) \\ D &= (-8 + 5) - (-3 - 4) \end{aligned}$$

Exercice 8

Calculer :

$$\begin{aligned} A &= (3 - 2) - (2 - 7) \\ B &= 3 - (6 - 2) + (-5 + 2) \\ C &= 4 + 3 - 2 - (3 + 4) \\ D &= (-2 + 4) - (3 - 7) + 3 - 5 + 1 \\ E &= 3 - (2 + 5) - (3 - 7) - 5 \\ F &= 1 - 4 + (3 + 5) - (2 + 7) + 2 \end{aligned}$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)