CALCULS AVEC

LES NOMBRES RELATIFS

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/YivvFtSuzno?si=WjF1-tF8e\_8p\_bZR&t=1220**](https://youtu.be/YivvFtSuzno?si=WjF1-tF8e_8p_bZR&t=1220)

C’est plus souvent au mathématicien indien [***Brahmagupta***](http://www.col-camus-soufflenheim.ac-strasbourg.fr/Page.php?IDP=496&IDD=0) (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 XVIIe 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. »*

**Partie 1 : Calcul sans parenthèses**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/9L4lz1NMPoY**](https://youtu.be/9L4lz1NMPoY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPÉRATION** | **OPÉRATION DECOMPOSÉE** | **JEU** | **RÉSULTAT** **DU JEU** | **RÉSULTAT** **DE L’OpÉration** |
| 3 – 9 | +3 –9 | Gagné = 3 Perdu = 9 | Perdu = 6 | –6 |
| –3 + 6 | –3 +6 | P = 3 G = 6 | G = 3 | 3 |
| –8 – 7 | –8 –7 | P = 8 P = 7  | P = 15 | –15 |
| 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 |
| –10 + 10 | –10 +10 | P = 10 G = 10 | P = 0 ou G = 0 | 0 |

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

Méthode : Effectuer des additions et des soustractions avec les nombres relatifs (1)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/9L4lz1NMPoY**](https://youtu.be/9L4lz1NMPoY)

Calculer : a) –3 + 8 b) – 2 – 7 c) 3 – 9 d) 4 + 7

**Correction**

**-3 et +8 ont des signes contraires :**

- Prendre le signe du plus grand +

- Faire leur différence : 8 – 3 = 5

a) –3 + 8

 = 5

**-2 et -7 ont le même signe - :**

- Garder le signe -

- Faire leur somme : 2 + 7 = 9

b) – 2 – 7

 = – 9

c) 3 – 9

**+3 et -9 ont des signes contraires :**

- Prendre le signe du plus grand -

- Faire leur différence : 9 – 3 = 6

 = – 6

**+4 et +7 ont le même signe + :**

- Garder le signe **+**

- Faire leur somme : 4 + 7 = 11

d) 4 + 7

 = 11

Méthode : Effectuer des additions et des soustractions avec les nombres relatifs (2)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/pZyqwDHcGwA**](https://youtu.be/pZyqwDHcGwA)

Calculer : a) –3 + 8 – 4 + 12 – 13 – 11 + 10 b) –2 + 5 – 10 + 14 + 32 – 18 – 15

**Correction**

On additionne les nombres positifs entre eux, et on additionne les nombres négatifs entre eux.

a) –3 +8 –4 +12 –13 –11 +10 b) –2 +5 –10 +14 +32 –18 –15

 = 30 – 31 = 51 – 45

 = –1 = 6

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

**Partie 2 : Calcul avec parenthèses**

 1) La règle des signes qui se suivent

Méthode : Appliquer la règle des signes qui se suivent

 **Vidéo** [**https://youtu.be/ZjrmsHRKajg**](https://youtu.be/ZjrmsHRKajg)

Effectuer  a) 8 – (–5) b) 3 + (+7) c) –2,1 – (+4) d) 8 + (–3,5)

**Correction**

a) 8 – (– 5) L’opposé (–) d’une perte (–) donne un gain (+).

 = 8 + 5 – – → +

 = 13

b) 3 + (+ 7) Ajouter (+) un gain (+) donne un gain (+).

 = 3 + 7 + + → +

 = 10

c) –2,1 – (+4) L’opposé (–) d’un gain (+) donne une perte (–).

 = –2,1 – 4 – + → –

 = –6,1

d) 8 + (– 3,5) Ajouter (+) une perte (–) donne une perte (–).

 = 8 – 3,5 + – → –

 = 4,5

Règle des signes qui se suivent :

+ + → +

– – → +

+ – → –

– + → –

⚠️ Remarque :

Il n’est pas juste d’appliquer la règle des signes qui se suivent pour le calcul 4 + (–7 + 9).

Ici, il faut d’abord respecter la priorité des parenthèses. Cette situation est justement étudiée dans le prochain paragraphe.

Conséquence : Soustraire revient à additionner l’opposé.

Exemple : 13 – 7 = 13 + (–7)

 2) Priorité des parenthèses

Méthode : Effectuer des additions et soustractions avec les nombres relatifs (3)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/8dXBlHn2jh4**](https://youtu.be/8dXBlHn2jh4)

Effectuer : a) 3,9 – (1 – 5) b) 4 + (–7 + 9)

 c) (–3) – (–6 + 8) d) (–3 + 11) + (–7 + 2)

**Correction**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercice 1**A= 5 – 11 E= 7 – 12B = – 3 + 9 F = – 4 + 2C = – 8 + 5 G = 6 + 5 D = – 11 – 5 H = – 6 – 7**Exercice 2**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**Exercice 3**A = – 4 + 3 + 7 – 13 + 8 – 5 B = – 3 + 5 – 4 – 7 + 8C = 8 + 5 – 3 + 2 – 9 + 1 D = – 4 + 2,5 – 3 + 3,5 – 1**Exercice 4**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 | **Exercice 5**A = – 3,12 + 5,08 + 3,12B = 6 – 5 + 4 – 3 + 2 – 1C = 8 – 9 + 8 – 7 + 7 – 8 + 9 – 6 D = 2,3 – 1,8 + 3,7 – 1,2**Exercice 6** A = (3 – 5) – (6 + 2) B = (–6 + 4) – (3 + 2) C = (7 – 2) + (– 3 + 4) D = (– 5 + 3) – (1 – 3)**Exercice 7** A = (2 – 7) + (– 3 – 5) – (2 + 3) B = (2 – 3) – (5 – 1) C = (–8 + 6) – (–7 + 11) D = (–8 + 5) – (–3 – 4)**Exercice 8**A = (3 – 2) – (2 – 7)B = 3 – (6 – 2) + (– 5 + 2)C = 4 + 3 – 2 – (3 + 4)D = (– 2 + 4) – (3 – 7) + 3 – 5 + 1E = 3 – (2 + 5) – (3 – 7) – 5F = 1 – 4 + (3 + 5) – (2 + 7) + 2 |

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)