

CN16 : Nombres relatifs - Priorités opératoires

Cours

Méthode : Quand elles n'interviennent pas dans un produit on peut supprimer les parenthèses précédées :

- d'un signe "+" : En gardant le signe de chaque nombre qui était à l'intérieur ;
- d'un signe "-" : En changeant le signe de chaque nombre qui était à l'intérieur.

Exemples :

- $5 + (3 - 2) = 5 + 3 - 2 = 6$
- $-7 + (-2 + 4) = -7 - 2 + 4 = -5$
- $6 - (-4 + 1) = 6 + 4 - 1 = 9$
- $-9 - (5 - 3) = -9 - 5 + 3 = -11$

Remarque : Si aucun signe n'est indiqué, on considère que c'est un signe "+".

Propriété : Les priorités opératoires sont les mêmes que pour les nombres entiers (revoir CN3) :

- On effectue d'abord les calculs entre parenthèses.
- Ensuite, on effectue les multiplications et les divisions de gauche à droite.
- Enfin, on effectue les additions et les soustractions de gauche à droite.

Exemples :

- $5 + 3 \times 2 = 5 + 6 = 11$
- $-7 + (-2) \times 4 = -7 - 8 = -15$
- $6 - (-4) \times 3 = 6 + 12 = 18$
- $-9 - (5 \times 2) = -9 - 10 = -19$
- $5 + (3 \times 2 - 4) = 5 + 6 - 4 = 7$
- $-7 + ((-2) \times 4 + 6) = -7 + (-8 + 6) = -7 - 2 = -9$
- $6 - (-4 \times (3 - 5) + 12 \div -3) = 6 - (-4 \times (-2) + 12 \div (-3)) = 6 - (8 - 4) = 6 - 8 + 4 = 2$
- $-9 - (+5 \times (2 + 1) - 6 - 2) = -9 - (5 \times 3 - 8) = -9 - 15 + 8 = -16$

Propriété : Pour calculer des puissances avec des nombres relatifs, on peut déterminer le signe grâce à la règle des signes puis calculer la puissance d'un nombre positif.

Exemples :

- $(-3)^4 = 3^4 = 81$ (quatre facteurs négatifs, le produit est positif)
- $-3^4 = -3^4 = -81$ (Le signe n'est pas compris dans la puissance)
- $(-2)^5 = -2^5 = -32$ (cinq facteurs négatifs, le produit est négatif)

Exemples : On peut aussi utiliser les puissances dans des expressions plus complexes.

- $-5^3 + (+3^2 \times (2 - 4^2)) = -125 + (9 \times (2 - 16)) = -125 + 9 \times (-14) = -125 - 126 = -251$
- $(-2)^4 - (-3)^3 + 4 \times (-2 - 3^2) = 16 - (-27) + 4 \times (-2 - 9) = 16 + 27 + 4 \times (-11) = 43 - 44 = -1$

Exercices

Exercice 1 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $5 + (+3 - 2)$
- 2) $-7 + (-2 + 4)$
- 3) $6 - (-4 + 1)$
- 4) $-9 - (+5 - 3)$
- 5) $10 + (+15 - 5)$

Exercice 2 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $-8,3 + (-3,1 + 2,0)$
- 2) $4,5 + (+2,7 - 1,5)$
- 3) $-6,4 - (+3,2 + 1,2)$
- 4) $7,9 - (-5,6 + 2,3)$

Exercice 3 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $5 + +3 \times 2$
- 2) $-7 + (-2) \times (-4)$
- 3) $6 - (-4) \times 3$
- 4) $-9 - 5 \times (-2)$

Exercice 4 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $5 + (+3 \times (2 - 4))$
- 2) $-7 + (-2 \times 4 + 6)$
- 3) $5 - (+3 \times (2 - 4) - 8 \div (-4))$
- 4) $-7 + (-2 \times (4 - 6) + 8 \div 4) \times (-3)$

Exercice 5 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $-3^2 - (-3)^2$
- 2) $5^2 + (-2)^3$
- 3) $-4^3 - (-4)^2$
- 4) $(-5)^2 - 3^2$

Exercice 6 : Calculer les expressions suivantes :

- 1) $-5^3 + (+3^2 \times (2 - 4^2))$
- 2) $(-2)^4 - (-3)^3 + 4 \times (-2 - 3^2)$
- 3) $-4^2 + (-2)^3 - 3 \times (2 - 5^2)$
- 4) $(-3)^3 + 2^4 - 5 \times (-1 - 4^2)$