1 Priorités de calculs

Propriété n°1

Lorsqu'une expression numérique n'a pas de parenthèses comportant des calculs, on effectue, ***de gauche à droite*** et *dans cet ordre*, les puissances ; les multiplications et divisions et enfin les additions et soustractions.

Exemples

$A = 2^3 \times (-5) + 3^2 \times 7 + (-5)$	$B = (-4) \times 5 + 3 \times 4^2 \div 8$
$A = 8 \times (-5) + 9 \times 7 + (-5)$	$B = -20 + 3 \times 16 \div 8$
$A = -40 + 63 - 5$	$B = -20 + 48 \div 8$
$A = 23 - 5$	$B = -20 + 6$
$A = 18$	$B = -14$

Propriété n°2

Lorsqu'une expression numérique a des parenthèses comportant des calculs, on effectue les calculs à l'intérieur de ces parenthèses en respectant la propriété n°1, puis on termine les calculs en suivant la propriété n°1.

Exemples

$A = 2^3 \times \left((-5) + 3^2\right) \times 7 + (-5)$	$B = ((-4) \times 5 + 3) \times 4^2 \div 8$
$A = 8 \times ((-5) + 9) \times 7 + (-5)$	$B = (-20 + 3) \times 16 \div 8$
$A = 8 \times 4 \times 7 - 5$	$B = -17 \times 16 \div 8$
$A = 224 - 5$	$B = -17 \times 2$
$A = 219$	$B = -34$

2 Calculs avec des fractions

Une fraction est une écriture de la forme $\frac{a}{b}$ où a est un entier relatif et b un entier relatif quelconque.

Addition (ou soustraction) de 2 fractions

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions, il faut qu'elles soient ***écrites avec le même dénominateur***. Dans ce cas, on additionne les numérateurs et on garde les dénominateurs.

Exemples

$$A = \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \qquad B = \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \qquad C = \frac{12}{7} - \frac{9}{4} \qquad D = \frac{5}{4} + \frac{7}{6}$$

$$A = \frac{2+5}{3} \qquad B = \frac{4}{10} - \frac{3}{10} \qquad C = \frac{48}{28} - \frac{63}{28} \qquad D = \frac{15}{12} + \frac{14}{12}$$

$$A = \frac{7}{3} \qquad B = \frac{4-3}{10} \qquad C = \frac{48-63}{28} \qquad D = \frac{15+14}{12}$$

$$B = \frac{1}{10} \qquad C = \frac{-15}{28} \qquad D = \frac{29}{12}$$

Multiplication de 2 fractions

Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Exemples

$$A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} \qquad B = \frac{-8}{9} \times \frac{17}{5}$$

$$A = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} \qquad B = \frac{-8 \times 17}{9 \times 5}$$

$$A = \frac{12}{35} \qquad B = \frac{-136}{45}$$

Division de 2 fractions

Pour diviser deux fractions, on ***multiplie*** la *première* fraction par ***l'inverse de la deuxième*** fraction.

Exemples

$$A = \frac{3}{4} \div \frac{5}{7} \qquad B = \frac{7}{5} \div \frac{6}{13}$$
$$A = \frac{3}{4} \times \frac{7}{5} \qquad B = \frac{7}{5} \times \frac{13}{6}$$
$$A = \frac{3 \times 7}{4 \times 5} \qquad B = \frac{7 \times 13}{5 \times 6}$$
$$A = \frac{21}{20} \qquad B = \frac{91}{30}$$

Remarques

• Il faut penser à *simplifier* au maximum les fractions, même lorsque ce n'est pas demandé.

• Les règles de calculs définies dans la partie 1 sont toujours valables avec les fractions.

Exemples

$$A = \frac{2}{3} + \frac{7}{4} \times \frac{5}{3} \qquad B = \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{4}\right) \div \frac{5}{3}$$
$$A = \frac{2}{3} + \frac{35}{12} \qquad B = \left(\frac{8}{12} + \frac{21}{12}\right) \div \frac{5}{3}$$
$$A = \frac{8}{12} + \frac{35}{12} \qquad B = \frac{29}{12} \div \frac{5}{3}$$
$$A = \frac{43}{12} \qquad B = \frac{29}{12} \times \frac{3}{5}$$
$$B = \frac{87}{60}$$
$$B = \frac{29}{20}$$

3 Puissances de 10

Définition

On appelle *puissance de 10* l'écriture 10^n, avec n un entier relatif, définie par

- $n > 0 : 10^n = \underbrace{10 \times \ldots \times 10}_{n \text{ fois}} = 1\ \underbrace{0 \ldots 0}_{n \text{ zéros}}$
- $n = 0 : 10^0 = 1$
- $n > 0 : 10^{-n} = \dfrac{1}{10^n} = \underbrace{0,0 \ldots 0}_{n \text{ zéros}}1$

Règles de calculs

Soit m et n 2 nombres entiers relatifs quelconques.

$$10^n \times 10^m = 10^{n+m} \qquad (10^n)^m = 10^{n \times m} \qquad \frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$$

Exemple

$$A = \frac{3 \times 10^4 \times 5 \times 10^2}{60 \times (10^3)^3}$$
$$A = \frac{3 \times 5 \times 10^4 \times 10^2}{60 \times 10^9}$$
$$A = \frac{15 \times 10^6}{60 \times 10^9}$$
$$A = \frac{15}{60} \times \frac{10^6}{10^9}$$
$$A = \frac{1}{4} \times 10^{6-9}$$
$$A = 0,25 \times 10^{-3}$$

Définition

On appelle *écriture scientifique* d'un nombre décimal, la seule écriture du type $a \times 10^p$ où a est un nombre décimal dont la partie entière est ***un chiffre <u>non nul</u>*** et p un entier relatif.

Exemple L'écriture scientifique de $0,25 \times 10^{-3}$ est $2,5 \times 10^{-4}$.