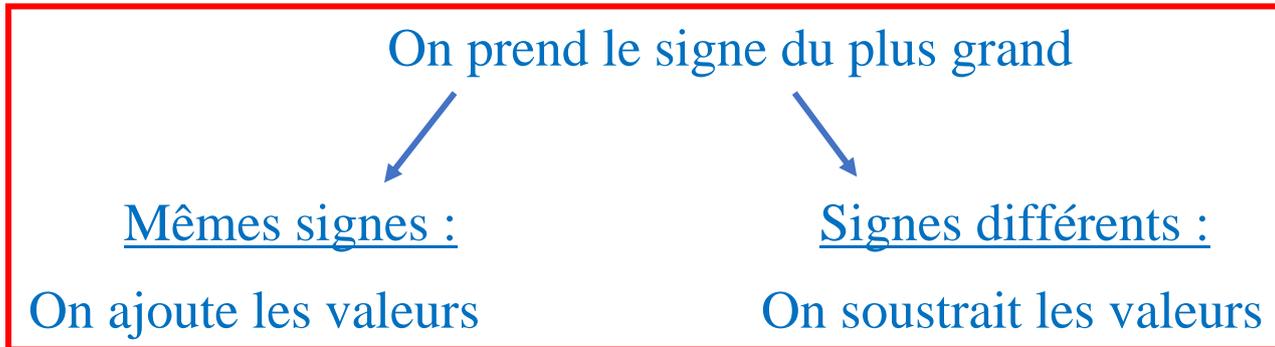


I Calculs avec les nombres relatifs

1) Additions et soustractions



Exemples : $A = -3 - 5 = -8$

$$B = -5 + 9 = +4$$

2) Multiplication/Division

et suppression de parenthèses (quand il n'y a pas d'opérations à l'intérieur)



Exemples :

$$C = -3 \times (-4) = +12 \quad (\text{multiplication})$$

$$D = -2 - 10 \div (-2) = -2 + 5 = 3 \quad (\text{division})$$

$$E = -5 - (-8) = -5 + 8 = 3 \quad (\text{suppression de parenthèses})$$

Remarque : Ne pas oublier les priorités de calcul !!!

Pour ne pas se tromper, faire un seul calcul à la fois.

II Calculs avec des puissances

Dans cette partie, n et p désignent des nombres entiers et a désigne un nombre.

1) Définition

On note a^n le nombre $\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$

Exemples : $7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$

$$(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$$

2) Quelques formules

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

Exemples : $7^4 \times 7^8 = 7^{12}$

$$9^6 \times 9^{-15} = 9^{-6}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

Exemples : $\frac{5^9}{5^3} = 5^6$

$$9^6 : 9^{-15} = 9^{21} \longleftarrow 6 - (-15) = 6 + 15 = 21$$

3) Écriture scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre, c'est sa forme

$$a \times 10^n$$

avec $1 \leq a < 10$ et n un nombre entier

Remarque : 10^n est alors nommé ordre de grandeur

Exemples : $245\,000 = 2,45 \times 10^5$ $0,000\,14 = 1,4 \times 10^{-4}$

4) Un exemple en cumulant tout

Calcul approximatif de la force de gravité s'exerçant entre l'ISS et la Terre : (toutes les unités ont été enlevées)

Calculer $\frac{G \times m_A \times m_B}{d^2}$

avec $G = 7 \times 10^{-11}$, $m_A = 6 \times 10^{24}$

$m_B = 4 \times 10^5$ et $d = 7 \times 10^6$

$$\begin{aligned} \text{On a donc } \frac{G \times m_A \times m_B}{d^2} &= \frac{7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 4 \times 10^5}{(7 \times 10^6)^2} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 4 \times 10^{-11} \times 10^{24} \times 10^5}{7 \times 10^6 \times 7 \times 10^6} \\ &= \frac{\cancel{7} \times 6 \times 4 \times 10^{-11} \times 10^{24} \times 10^5}{\cancel{7} \times 10^6 \times 7 \times 10^6} \\ &= \frac{24 \times 10^{-11+24+5}}{7 \times 10^{6+6}} \\ &= \frac{24}{7} \times \frac{10^{18}}{10^{12}} \\ &= \frac{24}{7} \times 10^{18-12} \\ &\approx 3,4 \times 10^6 \end{aligned}$$

III Techniques de calcul avec des fractions

1) Ajouter/soustraire

Pour ajouter ou soustraire deux fractions, on les met au même dénominateur (le dénominateur commun est un multiple des deux dénominateurs donnés).

Exemples : $\frac{3}{8} + \frac{7}{6}$ ← 24 est un multiple de 8 et de 6

$$= \frac{9}{24} + \frac{28}{24}$$

$$= \frac{37}{24}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{7}{3} = \frac{9}{15} - \frac{35}{15} = -\frac{26}{15}$$

2) Multiplier

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Exemples : $\frac{3}{8} + \frac{7}{6} = \frac{21}{48}$

$$\frac{3}{20} \times 8 = \frac{3}{20} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{20} = \frac{6}{5}$$

3) Diviser

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$


Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.

Exemples : $\frac{3}{8} : \frac{7}{6} = \frac{3}{8} \times \frac{6}{7} = \frac{18}{56} = \frac{9}{28}$

$$\frac{\frac{3}{20}}{\frac{5}{7}} = \frac{3}{20} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{100}$$

Remarque : Penser à toujours simplifier quand cela est possible