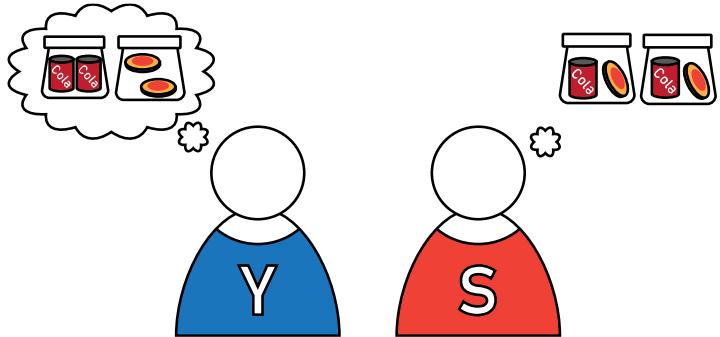


Chapitre 7 - Distributivité simple

Activité Introduction

Yazid et Sarah veulent acheter 2 tartelettes et 2 cannettes de soda. Voici leurs visions de l'achat.



1. Leurs visions représentent-elles le même achat ?
2. Compléter l'égalité suivante :
$$2 \times \dots + 2 \times \dots = 2 \times (\dots + \dots)$$
3. Comparer les deux côtés de l'égalité. Dire pour l'un et l'autre s'il s'agit d'une somme ou d'un produit.

I – Définition :

La distributivité $k \times (m + n) = k \times m + k \times n$ permet d'écrire un produit entre un nombre et une somme comme une somme de deux produits.

$$\begin{array}{ccc} k \times (m + n) & = & k \times m + k \times n \\ \text{Produit} & & \text{Somme} \end{array}$$

Développement → Factorisation ←

Remarque :

- La distributivité permet de passer d'une somme à un produit et inversement. On l'utilise de manière logique dans les calculs comme :

$$101 \times 42 = 100 \times 42 + 1 \times 42 = 4200 + 42 = 4242$$

II – Distributivité :

1) Développement :

Lorsque l'on passe d'un produit à une somme, on **développe**.

$$\begin{array}{ccc} k \times (m + n) & = & k \times m + k \times n \\ \text{Produit} & & \text{Somme} \end{array}$$

Développement →

Exemples :

$$2x(3x + 5) = 2x \times 3x + 2x \times 5 = 6x^2 + 10x$$

$$\textcolor{red}{3x}(7 - 2x) = \textcolor{red}{3x} \times 7 - \textcolor{red}{3x} \times 2x = 21x - 6x^2$$

$$\textcolor{red}{10x}(8x^2 + 5x - 4) = \textcolor{red}{10x} \times 8x^2 + \textcolor{red}{10x} \times 5x - \textcolor{red}{10x} \times 4 = 80x^3 + 50x^2 - 40x$$

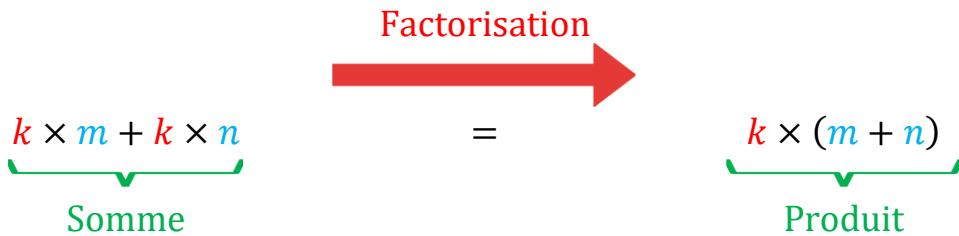
Remarque :

Le cas de figure suivant peut se présenter, on prend alors l'**opposé** de chacun des termes entre parenthèses :

- $-(3x - 7) = -3x + 7$
 - $-(-5x^2 + 4x - 1,5) = 5x^2 - 4x + 1,5$

2) Factorisation :

Lorsque l'on passe d'une somme à un produit, on **factorise**.



Exemples :

$$8x + 12 = 4 \times 2x + 4 \times 3 = 4(2x + 3)$$

$$3x^2 + 5x = \cancel{x} \times 3x + \cancel{x} \times 5 = \cancel{x}(3x + 5)$$

$$12x^2 + 18x = 6x \times 2x + 6x \times 3 = 6x(2x + 3)$$

Remarque :

Il existe une infinité de factorisations possibles car on peut factoriser par n'importe quel nombre. Prenons $24x + 16$, il est possible de le factoriser comme suit :

- $8(3x + 2)$
 - $4(6x + 4)$
 - $2(12x + 8)$
 - $5(4,8x + 3,2)$
 - $7\left(\frac{24}{7}x + \frac{16}{7}\right)$
 - $23\left(\frac{24}{23}x + \frac{16}{23}\right)$
 - $16\left(\frac{3}{2}x + 1\right)$