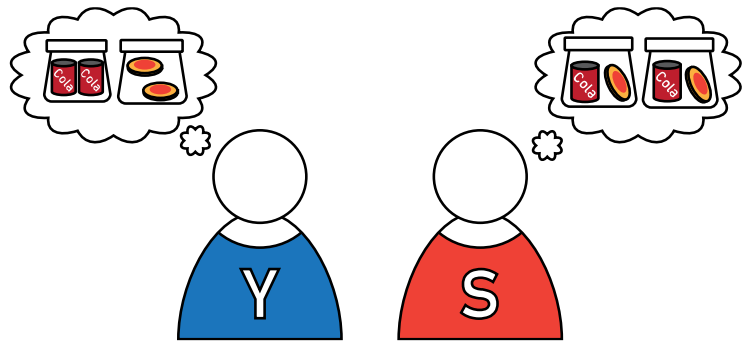


## Chapitre 9 - Distributivité simple

### Activité Introduction

Yazid et Sarah veulent acheter 2 tartellettes 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 – Egalité d'expressions littérales (rappels) :

#### 1) Définition :

Deux expressions littérales sont égales si elles prennent toujours la même valeur quand on remplace les variables par des valeurs numériques.

#### Exemple :

- $4x + 5 = 2x + 5 + 2x$
- $x^4 = x \times x \times x \times x$
- $2 \times L + 2 \times l = 2 \times (L + l)$

#### 2) Réduction :

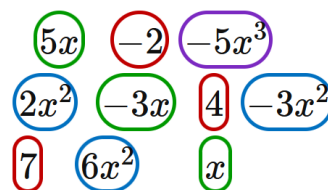
**Réduire** une expression littérale, c'est l'écrire avec **le moins de termes** ou symbole possibles.

Famille des constantes.

Famille des  $x$ .

Famille des  $x^2$ .

Famille des  $x^3$ .



#### Exemple :

$$3x + 2x^2 + 8 - 2x - 5 + 7x^2 + 7x = 9x^2 + 8x + 3$$

On regroupe les termes d'une même famille ensemble. Ici les  $x^2$ , les  $x$  et les constantes.

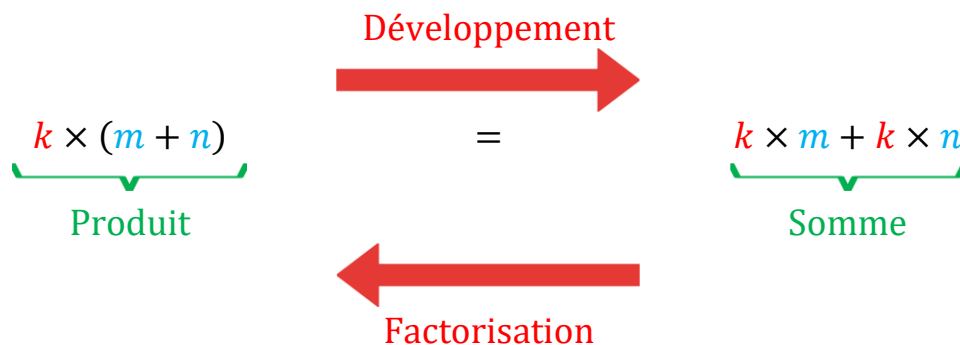
#### Remarques :

- **On ne peut pas ajouter deux éléments de famille différentes :**  
Par exemple  $8x + 3 \neq 11x$  ou encore  $2x^2 + 3x \neq 5x$ .
- $x = 1x$

## II – Distributivité :

### **1) 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.



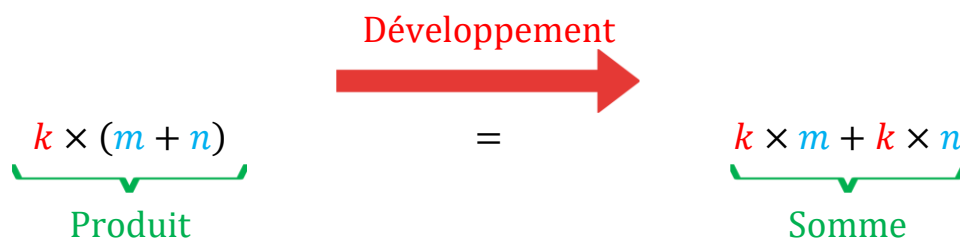
*Remarque :*

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

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

### **2) Développement :**

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



**Exemples :**

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

$$3x(7 - 2x) = 3x \times 7 - 3x \times 2x = 21x - 6x^2$$

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

*Remarque :*

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

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

### 3) Factorisation :

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

$$\underbrace{k \times m + k \times n}_{\text{Somme}} \xrightarrow{\text{Factorisation}} = \underbrace{k \times (m + n)}_{\text{Produit}}$$

#### Exemples :

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

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

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

#### 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 :

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