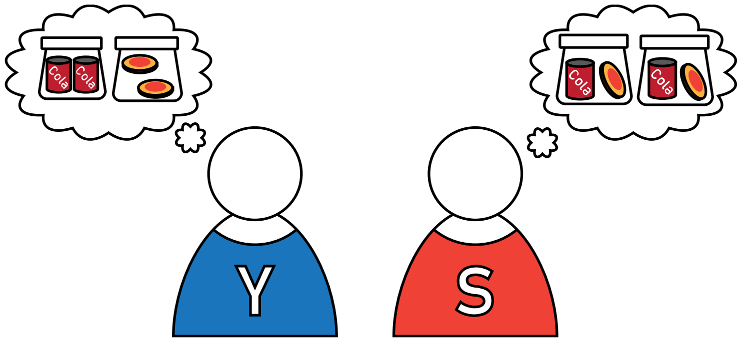
Chapitre 9 - Distributivité simple

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 :

$$2 \times \dots\dots\dots + 2 \times \dots\dots\dots = 2 \times (\dots\dots\dots + .\dots\dots\dots)$$

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 :

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 :

• Famille des constantes. • Famille des x. • Famille des x^2. • Famille des x^3.	$5x \quad -2 \quad -5x^3$ $2x^2 \quad -3x \quad 4 \quad -3x^2$ $7 \quad 6x^2 \quad x$

Exemple :

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

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 :

3) 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.

$$\underbrace{k \times (m + n)}_{} \quad = \quad \underbrace{k \times m + k \times n}_{}$$

Remarque :

- La distributivité permet de passer d'une somme à un produit et inversement.
  On l'utilise de manière logique dans les calculs comme :
  $101 \times 42 =$

4) Développement :

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

$$\underbrace{k \times (m + n)}_{} \quad = \quad \underbrace{k \times m + k \times n}_{}$$

Exemples :

$2x(3x + 5) =$

$3x(7 - 2x) =$

$10x(8x^2 + 5x - 4) =$

Remarque :

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

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

5) <u>Factorisation :</u>

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

$$\underbrace{k\times m+k\times n}_{} \quad = \quad \underbrace{k\times(m+n)}_{}$$

Exemples :

$8x+12=$

$3x^2+5x=$

$12x^2+18x=$

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 :

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