

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

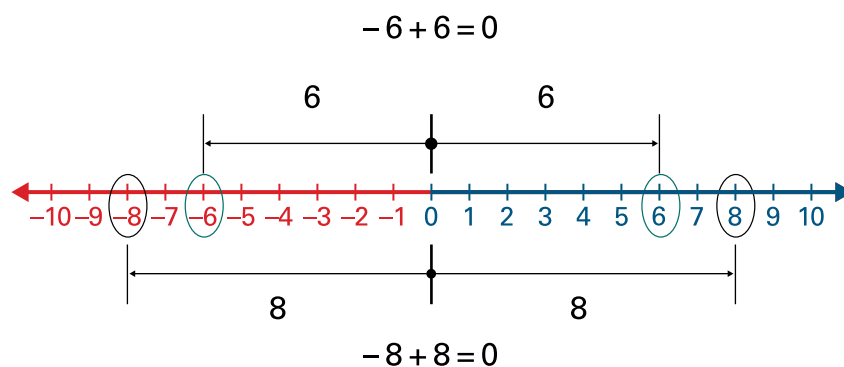
Concepts mathématiques

ALGÈBRE

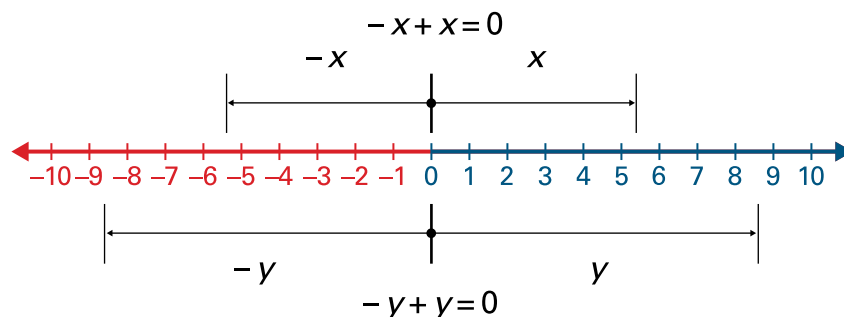
La simplification des expressions algébriques

Terminologie liée au concept mathématique

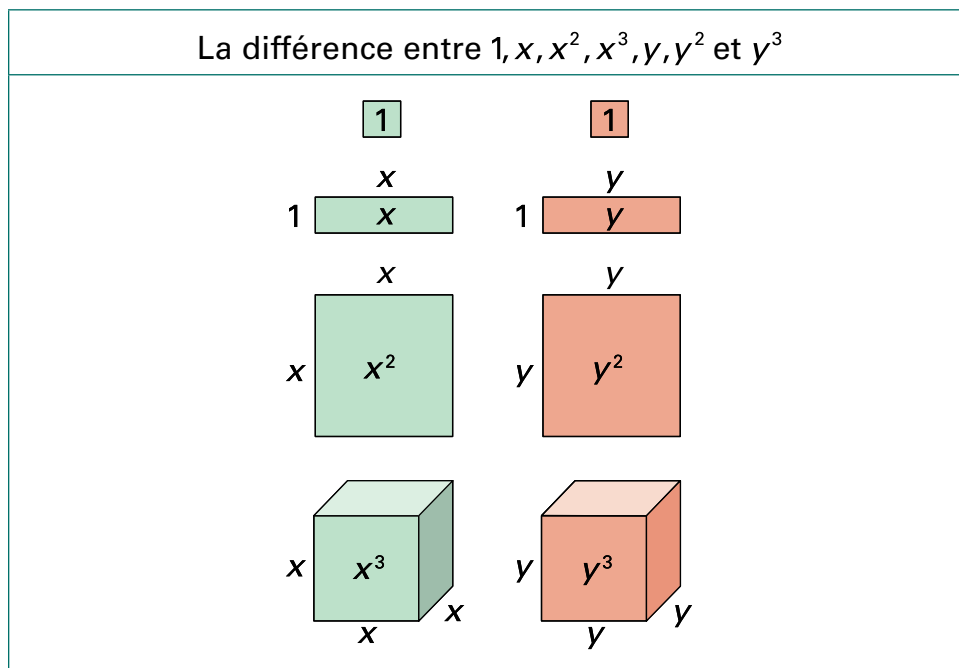
Termes opposés. Deux termes qui sont de la même distance du zéro mais du côté opposé quand ils sont placés sur une droite numérique. Leur somme est toujours zéro.



Note : La même idée s'applique aux variables. Reconnaisant qu'une variable x peut représenter n'importe quel nombre, l'opposé de celui-ci est dénoté par $-x$.



Termes semblables. Deux termes sont semblables mathématiquement s'ils contiennent exactement les mêmes variables avec les mêmes exposants.



Note : Les termes semblables s'appliquent uniquement aux opérations d'addition ou de soustraction.

Exemple :

Termes semblables		Termes non semblables	
$5a$ et $-4a$	} Dans tous les cas, les variables sont identiques et ont le même exposant.	$5a$ et $3b$	Les variables sont différentes.
$4b^2$ et $3b^2$		$3b$ et $4b^2$	Les exposants sont différents.
$5xy$ et $3yx$		$6xy$ et $9yz$	Les variables sont différentes.
$9mn^2$ et $12mn^2$		$12m^2n$ et $7mn^2$	Les variables n'ont pas les mêmes exposants.

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Des termes du premier degré et des constantes

Simplifie l'expression algébrique $3a + 6b + 2a - 4b + 4 - 3$.



STRATÉGIE 1

Représentation visuelle

Soit

$a =$ 

$b =$ 

$-b =$ 

$1 =$ 

$-1 =$ 

Étape 1 : Je représente visuellement mon expression algébrique.

	$3a$	$6b$	$2a$	$-4b$	$+4$	-3
$a =$ 						
$b =$ 						
$-b =$ 						
$1 =$ 						
$-1 =$ 						

Étape 2 : Je rassemble les termes semblables.

$3a$	$2a$	$6b$	$-4b$	$+4$	-3
					

Étape 3 : J'effectue les opérations mathématiques indiquées entre les termes semblables.

$3a + 2a = 5a$	$6b - 4b = 2b$	$4 - 3 = 1$
		

Puisque b et $-b$ sont des opposés, j'élimine 4 bandes de chaque couleur et il me reste 2 bandes orangées.

Puisque 1 et -1 sont des opposés, j'élimine 3 cercles de chaque couleur et il me reste 1 cercle noir.

L'expression simplifiée est $5a + 2b + 1$.



STRATÉGIE 2

Représentation algébrique

$$3a + 6b + 2a - 4b + 4 - 3$$

Je rassemble les termes semblables.

$$= (3a + 2a) + (6b - 4b) + 4 - 3$$

Je simplifie les termes semblables.

$$= 5a + 2b + 1$$

L'expression simplifiée est $5a + 2b + 1$.

EXEMPLE 2

Regroupement des termes semblables

Simplifie l'expression algébrique $4x^2 - 8xy + 3x - 5x + 5xy - 3y^2$.



STRATÉGIE

Représentation algébrique

$$4x^2 - 8xy + 3x - 5x + 5xy - 3y^2$$

Je rassemble les termes semblables.

$$= 4x^2 - (8xy - 5xy) + (3x - 5x) - 3y^2$$

Je simplifie les termes semblables.

$$= 4x^2 - 3xy - 2x - 3y^2$$

L'expression simplifiée est $4x^2 - 3xy - 2x - 3y^2$.

EXEMPLE 3

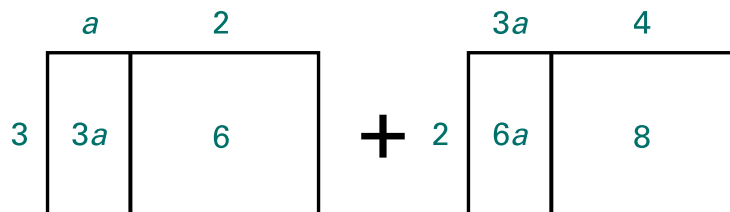
Des termes à distribuer

Développe et simplifie l'expression algébrique suivante : $3(a+2) + 2(3a+4)$.



STRATÉGIE 1

Représentation rectangulaire



$$\begin{aligned} &= 3 \times a + 3 \times 2 + 2 \times 3a + 2 \times 4 \\ &= 3a + 6 + 6a + 8 \\ &= 3a + 6a + 6 + 8 \\ &= 9a + 14 \end{aligned}$$

Donc l'expression simplifiée est $9a + 14$.



STRATÉGIE 2

Représentation algébrique

$$3(a+2) + 2(3a+4)$$

Je distribue le coefficient de la parenthèse.

$$\begin{aligned} &= 3 \times a + 3 \times 2 + 2 \times 3a + 2 \times 4 \\ &= 3a + 6 + 6a + 8 \end{aligned}$$

Je rassemble les termes semblables.

$$= 3a + 6a + 6 + 8$$

Je simplifie l'expression.

$$= 9a + 14$$

L'expression simplifiée est $= 9a + 14$.

Consolidation

Définition Deux termes sont semblables mathématiquement s'ils contiennent exactement les mêmes variables avec les mêmes exposants.	Caractéristiques Les termes semblables peuvent ou ne peuvent pas contenir des variables. S'ils contiennent des variables, elles doivent être de la même puissance.
Termes semblables	
Exemples $4b^2$ et $3b^2$ $5xy^2$ et $-2xy^2$ $8xy$ et $7yx$	Contre-exemples $4a^2$ et $3b^2$ $5x^2y$ et $2xy^2$ $8xy$ et $7yz$