

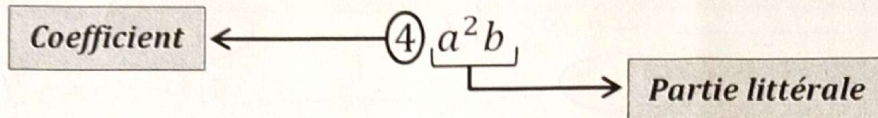
# mathematique.org

## Réduction d'une somme algébrique

### Explications – vocabulaire

#### Termes semblables

Une expression algébrique est composée d'une **partie numérique** (coefficient) et d'une **partie littérale**.



La partie numérique ou coefficient de l'expression algébrique  $ab$  est 1.

$$ab = 1 \cdot ab$$

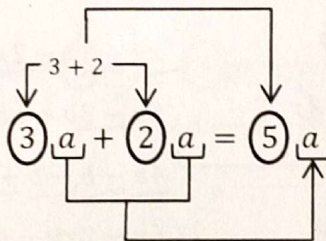
Des **termes semblables** sont des termes qui ont la **même partie littérale**.

Exemples :  $3a$  et  $5a$        $2b^2$  et  $4b^2$        $3a^2b$  et  $5a^2b$

#### Réduction d'une somme de deux termes

Pour réduire une **somme** algébrique de termes **semblables**, il faut

- **conserver** la partie **littérale** et
- **additionner** les parties **numériques** (coefficients).



### Applications

**Exercice 1 :** Parmi les expressions suivantes, **ENTOURE** la partie littérale et **SOULIGNE** la partie numérique.

2 (a)      2 (a<sup>2</sup>)      3 (ab)      4 (xy<sup>2</sup>)      3 (a<sup>2</sup>b)      6 (a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>)

**Exercice 2 :** À chaque ligne, **ENTOURE** les termes semblables.

<u>2a</u>	2	<u>3a</u>	2ab	a <sup>2</sup>	<u>a</u>
<u>4xy<sup>2</sup></u>	2x <sup>2</sup> y	x	x <sup>2</sup>	<u>x<sup>2</sup>y</u>	5
<u>xy</u>	x	5	<u>3xy</u>	2xy <sup>2</sup>	y
<u>x<sup>2</sup>y</u>	2xy	xy <sup>2</sup>	<u>3x<sup>2</sup>y</u>	2x <sup>2</sup> y <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>
<u>ab<sup>2</sup></u>	4	a	<u>2ab</u>	3a <sup>2</sup> b	<u>4ab</u>

**Exercice 3 :** ENTOURE les sommes qui ne peuvent être réduites. Ensuite, parmi les expressions réductibles, AJOUTE le coefficient « 1 » aux termes qui n'en ont pas et RÉDUIS-les.

$3a + 2a = 5a$	$4x + 2x = 6x$	$1c + t = 2c$
$1x + 5x = 6x$	$3x + 2y =$	$2t + 1t = 3t$
$4a + 2b =$	$2x + 2c =$	$2a^2 + 3a^2 = 5a^2$
$5a + 2 =$	$2c + 2c = 4c$	$4a^2 + 3a =$
$3b + 7b = 10b$	$1c + 2 =$	$5y^2 + 2y^2 = 7y^2$
$1x + 3x = 4x$	$2a + 1a = 3a$	$1x^2 + 4x^2 = 5x^2$

**Exercice 4 :** ENTOURE la bonne réponse.

$2x - x =$	$x$	$-3x$	$2$	$-2x^2$
$-3x + 5x =$	$-8x$	$2$	$2x$	$2x^2$
$-a + a =$	$-2a$	$-a^2$	$0$	$-2a^2$
$-2a - 2a =$	$0$	$-4a$	$4a$	$-4a^2$
$5x - 2x =$	$-7x$	$3x^2$	$3$	$3x$
$2a^2 - a^2 =$	$3a^2$	$a^2$	$3a^4$	$2a^2$

**Exercice 5 :** RÉDUIS les expressions qui peuvent l'être sinon RECOPIE-les.

$4a + 6b - 7 = 4a + 6b - 7$	$xy - 3x - 2xy + 4x = -xy + x$
$7a + 6 - 3b - a = 6a + 6 - 3b$	$5a - 3b + ab - 2b = 5a - 5b + ab$
$4a - 6a + 5a - 3 = 3a - 3$	$4a - b - b + 2a = 6a - 2b$
$2x + 4 - 6x + y = -4x + 4 + y$	$6y - 2xy - 4y + 2xy = 2y$
$2x + 5y - 2x = 5y$	$2x^2 - 3x + x^2 + 2x = 3x^2 - x$
$3a^2 + a - a^2 = 2a^2 + a$	$a^2 - b^2 - a^2 - b^2 = -2b^2$
$2a + 3b + 4a - 2b = 6a + b$	$xy + x + y - 2y = xy + x + y - 2y = xy + x - y$
$-2x - 2y + 3y - 3x = -5x + y$	$2a^2 - 5a + 3a - 3a^2 = -a - 2a$

**Exercice 6 :** COMPLÈTE les égalités.

$2a + 4a = 6a$	$t^3 - 3t^3 + t^3 = -t^3$
$3x - x = 2x$	$-8ab - 6ab - ab + 2ab = -13ab$
$3d + 6d + 4d = 13d$	$4xy^2 + xy^2 - 6xy^2 - 5xy^2 = -6xy^2$
$-4f + 2f + 2f = 0$	$2z^3 - 8z^3 = -6z^3$
$8x^2 + 3x^2 + x^2 = 12x^2$	$-10m^4 + 15m^4 = 5m^4$

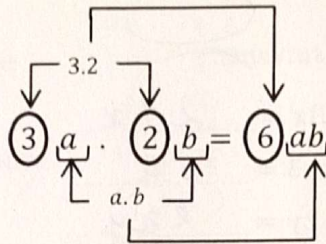
# mathematique.org Réduction d'un produit algébrique

## Explications – vocabulaire

### Réduction d'un produit de deux facteurs

Pour réduire un **produit** algébrique, il faut

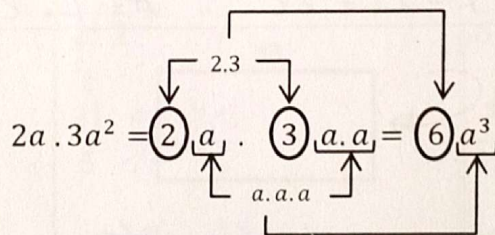
- **multiplier** les facteurs **numériques** entre eux et
- **écrire** les facteurs **littéraux** dans l'ordre alphabétique.



Remarques :

S'il n'y a pas de coefficient numérique devant un facteur, il est conseillé d'écrire « 1 » comme coefficient, car « 1 » est élément neutre pour la multiplication.

Si un produit comprend une puissance, il est intéressant de la transformer en un produit de facteurs égaux.



## Applications

**Exercice 1 :** ENTOURE la bonne réponse.

$2a \cdot 3a =$	$5a$	$5a^2$	$6a$	$6a^2$
$a \cdot 3a =$	$4a$	$3a^2$	$4a^2$	$3a$
$a \cdot 2 =$	$2a^2$	$a^2$	$2a$	$2 + a$
$3x^2 \cdot 3 =$	$6x^2$	$3x^6$	$9x^2$	$9x^6$
$xy \cdot x =$	$x^2y$	$xy^2$	$2xy$	$2x^2y$

**Exercice 2 :** RÉDUIS les produits suivants.

$4a \cdot 2b = 8ab$	$3a \cdot 3 = 9a$	$x^2 \cdot 3x = 3x^3$	$4c \cdot 2ab = 8abc$
$3a \cdot 5d = 15ad$	$3x \cdot 2t = 6tx$	$4x^2 \cdot x = 4x^3$	$2z \cdot y \cdot t^2 = 2t^2yz$
$a \cdot 5b = 5ab$	$4x \cdot 2x = 8x^2$	$8 \cdot 3x^2 = 24x^2$	$4x^3 \cdot x^3 = 4x^6$
$a \cdot 4a = 4a^2$	$3x \cdot 2 = 6x$	$2a \cdot 3b^2 = 6ab^2$	$a \cdot 2a^3 \cdot a^2 = 2a^6$

**Exercice 3 :** RÉDUIS les produits suivants.

$$a \cdot a = a^2$$

$$3a \cdot 6a = 18a^2$$

$$2a \cdot 5a = 10a^2$$

$$3x \cdot x = 3x^2$$

$$2x \cdot 4x = 8x^2$$

$$ax \cdot ax = a^2 x^2$$

$$5by \cdot 7by = 35b^2 y^2$$

$$2a \cdot 3 \cdot 5a = 30a^2$$

$$4t \cdot 2x \cdot 3t = 24t^2 x$$

$$6a \cdot 3ac \cdot 2c = 36a^2 c^2$$

**Exercice 4 :** RÉDUIS les produits suivants.

$$4 \cdot 3x = 12x$$

$$7 \cdot 3x = 21x$$

$$3y \cdot 2x = 6xy$$

$$4a \cdot 2a = 8a^2$$

$$2a \cdot 3 = 6a$$

$$x \cdot 2x = 2x^2$$

$$3a \cdot 2b = 6ab$$

$$x \cdot 2y = 2xy$$

$$2ae \cdot 3a = 6a^2 e$$

$$3x \cdot 2y \cdot 2z = 12xyz$$

$$4a \cdot a \cdot 3b \cdot ac = 12a^3 bc$$

$$2 \cdot a \cdot 4c = 8ac$$

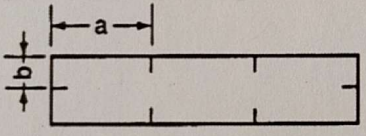
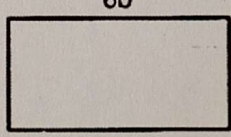
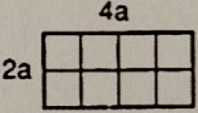
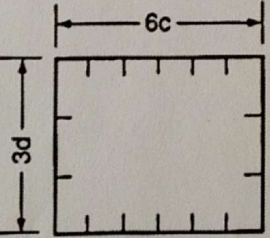
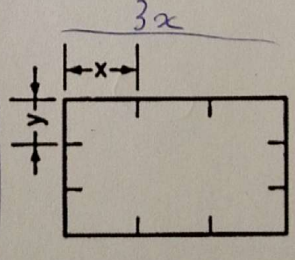
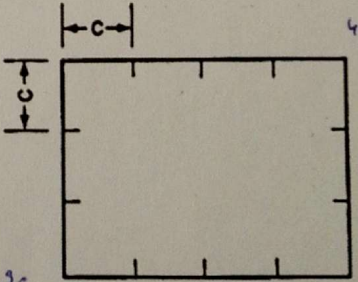
$$x \cdot 2y \cdot 3v \cdot 3z = 12vxyz$$

$$a^2 \cdot 2 \cdot b = 2a^2 b$$

$$2x^2 \cdot y \cdot 3 \cdot y \cdot t = 6tx^2 y^2$$

**Exercice 5 :** EXPRIME, de la manière la plus simple, le périmètre et l'aire des figures ci-dessous.

$$P = 2L + 2l \quad A = L \cdot l$$

 <p>erreur!!! <math>6a+4b</math></p> <p><math>P = 3a+2b+3a+2b = 6a+4b</math></p> <p><math>A = 3a \cdot 2b = 6ab</math></p>	 <p><math>P = 12b + 6b = 18b</math></p> <p><math>A = 18b^2</math></p>	 <p><math>P = 8a + 4a = 12a</math></p> <p><math>A = 8a^2</math></p>
 <p><math>P = 12c + 6d</math></p> <p><math>A = 18cd</math></p>	 <p><math>P = 6x + 6y</math></p> <p><math>A = 9xy</math></p>	 <p><math>P = 8c + 6c = 14c</math></p> <p><math>A = 12c^2</math></p>

# Multiplication de fractions

## Explications - vocabulaire

### Comment multiplier des fractions ?

Pour multiplier des fractions, il suffit

- de multiplier les numérateurs et les dénominateurs entre eux et
- de simplifier, si possible, avant d'effectuer les produits.

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7}$$

$$= \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 7}$$

$$= \frac{24}{35}$$

$$\frac{14}{3} \cdot \frac{5}{7}$$

$$= \frac{14 \cdot 5}{3 \cdot 7}$$

$$= \frac{10}{3}$$

## Applications

**Exercice 1 :** CALCULE (ta réponse doit être une fraction irréductible).

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{13}{5} \cdot \frac{8}{7} = \frac{104}{35}$$

$$\frac{8}{21} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8}{63}$$

$$3 \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{10}$$

$$\frac{7}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{35}{4}$$

$$\frac{21}{5} \cdot \frac{4}{7} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{15}{7} \cdot \frac{7}{15} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{1}{22} \cdot \frac{44}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{11} = \frac{15}{22}$$

$$\frac{7}{12} \cdot 4 = \frac{7}{3}$$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{4}{9}$$

**Exercice 2 :** COMPLÈTE pour que l'égalité soit vérifiée.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{7}{2} \cdot \frac{4}{9} = \frac{14}{9}$$

$$\frac{11}{4} \cdot \frac{9}{5} = \frac{99}{20}$$

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = 1$$

**Exercice 3 :** Kévin a dépensé  $\frac{2}{5}$  de son argent de poche pour acheter un DVD. Il a dépensé ensuite  $\frac{4}{9}$  de ce qui lui restait pour acheter un CD. Quelle proportion de son argent a-t-il dépensé ?

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{45}$$

**Exercice 4 :** Dans un refuge pour animaux,  $\frac{3}{5}$  des animaux sont des chats et  $\frac{2}{7}$  de ces chats sont des chats tigrés. Quelle est la proportion de chats tigrés parmi tous les chats du refuge ?

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{35}$$

**Exercice 5 :** PLACE les dominos afin de terminer le parcours. (Voir feuille suivante) en plus grand

$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$	8	$\frac{14}{15}$	$\frac{31}{14}$
$\frac{5}{3} \times \frac{6}{7}$	$\frac{11}{7} \times \frac{3}{11}$	$\frac{12}{18} \times \frac{15}{20}$	$\frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$	$6 \times \frac{5}{14}$

$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3} \times \frac{6}{35}$	$\frac{13}{3} \times \frac{5}{39}$	$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{14}{15} \times \frac{3}{2}$

2	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{31}{22} \times \frac{11}{7}$	$\frac{4}{5} \times \frac{20}{2}$	$\frac{76}{10} \times \frac{15}{57}$

		$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$		

$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3} \times \frac{6}{7}$
$\frac{14}{15} \times \frac{3}{2}$					$\frac{10}{7}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$		$\frac{13}{3} \times \frac{5}{39}$
			$\frac{15}{7}$		$\frac{5}{9}$
2	$\frac{31}{22} \times \frac{4}{7}$	$\frac{31}{14}$	$6 \times \frac{5}{14}$		$\frac{11}{7} \times \frac{3}{11}$
$\frac{76}{10} \times \frac{15}{57}$					$\frac{3}{7}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3} \times \frac{6}{35}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{12}{18} \times \frac{15}{20}$	8	$\frac{4}{5} \times \frac{20}{2}$

$\frac{123}{186} \times \frac{11}{41}$

$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3} \times \frac{6}{7}$	$\frac{5}{9}$	8	$\frac{14}{15}$	$\frac{31}{14}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{11}{7} \times \frac{3}{11}$	$\frac{12}{18} \times \frac{15}{20}$	$\frac{15}{18} \times \frac{15}{20}$	$\frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$	$6 \times \frac{5}{14}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3} \times \frac{6}{35}$	$\frac{13}{3} \times \frac{5}{39}$	$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{1}{5} \times \frac{1}{8}$	$\frac{14}{15} \times \frac{3}{2}$
2	$\frac{31}{22} \times \frac{11}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{76}{10} \times \frac{15}{57}$		

$\frac{38}{76} \times \frac{59}{41}$

## Explications - vocabulaire

Comment additionner des fractions ?

Pour additionner des fractions, il suffit

- de les simplifier, si possible ;
- de les réduire au même dénominateur ;
- d'additionner les nouveaux numérateurs en conservant le dénominateur et
- de simplifier, si possible, la fraction obtenue.

$$\begin{aligned} \frac{1}{12} + \frac{2}{8} + \frac{5}{12} + \frac{6}{18} \\ = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{5}{12} + \frac{1}{3} \\ = \frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{5}{12} + \frac{4}{12} \\ = \frac{1+3+5+4}{12} \\ = \frac{13}{12} \end{aligned}$$

## Applications

**Exercice 1 :** CALCULE (ta réponse doit être une fraction irréductible).

$$\frac{2}{3} + \frac{7}{3} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} = 3$$

$$1 + \frac{5}{4} = \frac{4}{4} + \frac{5}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{8}{3} = \frac{3}{21} + \frac{56}{21} = \frac{59}{21}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{23}{20}$$

$$\frac{3}{20} + \frac{2}{5} = \frac{3}{20} + \frac{8}{20} = \frac{11}{20}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{9}{11} = \frac{55}{66} + \frac{54}{66} = \frac{109}{66}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{7} = \frac{21}{35} + \frac{5}{35} = \frac{26}{35}$$

$$\frac{2}{15} + \frac{3}{8} = \frac{16}{120} + \frac{45}{120} = \frac{61}{120}$$

$$\frac{5}{14} + \frac{1}{6} = \frac{15}{42} + \frac{7}{42} = \frac{22}{42} = \frac{11}{21}$$

**Exercice 2 :** CALCULE (ta réponse doit être une fraction irréductible).

$$\frac{-2}{3} + \frac{4}{6} = \frac{-4}{6} + \frac{4}{6} = 0$$

$$1 - \frac{-5}{2} = \frac{2}{2} + \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$$

$$-5 - \frac{1}{2} = -\frac{10}{2} - \frac{1}{2} = -\frac{11}{2}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16}{20} - \frac{15}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{17}{12} + \frac{-20}{12} = \frac{-3}{12} = -\frac{1}{4}$$

$$\frac{-6}{7} + 2 = \frac{-6}{7} + \frac{14}{7} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{15}{50} - \frac{12}{25} = \frac{15}{50} - \frac{24}{50} = -\frac{9}{50}$$

$$-\frac{26}{13} + \frac{3}{13} = -\frac{26}{13} + \frac{3}{13} = -\frac{23}{13}$$

$$\frac{8}{9} - (-2) = \frac{8}{9} + \frac{18}{9} = \frac{26}{9}$$

erreur



**Exercice 3 :** SIMPLIFIE les fractions qui peuvent l'être, puis EFFECTUE.

$$\frac{3}{18} + \frac{6}{30} = \frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{5}{30} + \frac{6}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\frac{8}{6} + \frac{12}{14} = \frac{4}{3} + \frac{6}{7} = \frac{28}{21} + \frac{18}{21} = \frac{46}{21}$$

$$\frac{21}{36} + \frac{11}{44} = \frac{7}{12} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{25}{45} + \frac{21}{18} = \frac{5}{9} + \frac{7}{6} = \frac{10}{18} + \frac{21}{18} = \frac{31}{18}$$

$$\frac{8}{24} + \frac{12}{15} = \frac{1}{3} + \frac{4}{5} = \frac{5}{15} + \frac{12}{15} = \frac{17}{15}$$

**Exercice 4 :** J'ai mangé  $\frac{1}{3}$  d'un gâteau ce matin et  $\frac{1}{6}$  de ce gâteau l'après-midi. Quelle proportion du gâteau ai-je mangée ?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

**Exercice 5 :** Lors du dernier contrôle de mathématiques,  $\frac{1}{4}$  des élèves ont eu une note supérieure à 14 et  $\frac{5}{12}$  ont eu une note comprise entre 10 et 14. Quelle est la proportion des élèves ayant eu la moyenne ?

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$$