

Réductions de produits et de sommes

Rappels : réductions de produits

La **multiplication** étant **commutative**, on peut réduire certains produits :

$$A = 3a \times 5 \times a$$

$A = 3 \times 5 \times a \times a$	<i>On écrit tous les facteurs numériques au début du produit et on regroupe les variables à la fin.</i>
$A = 15 \times a \times a$	<i>On calcule le produit de tous les nombres.</i>
$A = 15a^2$	<i>On peut utiliser les puissances pour alléger l'écriture des produits restants.</i>



$$B = -2y \times x \times (-3) \times x \times 4$$

$B = -2 \times (-3) \times 4 \times x \times x \times y$	<i>On écrit tous les facteurs numériques au début du produit et on regroupe les variables à la fin.</i>
$B = 24 \times x \times x \times y$	<i>On calcule le produit de tous les nombres.</i>
$B = 24x^2y$	<i>On peut utiliser les puissances pour alléger l'écriture des produits restants. On peut ne pas écrire les signes de multiplication.</i>

Exemple : réduis les produits suivants

$C = 6 \times y \times (-8) \times y^2$	$D = 3a \times (-3) \times b$	$E = -x \times 7 \times x \times 3$
$F = -6 \times (-2) \times a \times 3$	$G = x^2 \times 6x \times (-2y) \times y$	$H = 3a \times 2b \times 5b \times (-4b)$

Questions flash : réductions de produits (facteurs positifs)



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |



https://www.youtube.com/watch?v=Ysg1UaEKX2E&ab_channel=MathsetJeux

Questions flash : réductions de produits

- | | |
|-----------|-----------|
| 6) | 6) |
| 7) | 7) |
| 8) | 8) |
| 9) | 9) |
| 10) | 10) |



https://www.youtube.com/watch?v=Li-q9TnUgDU&ab_channel=MathsetJeux

Factorisations, réductions

Propriété (distributivité de la multiplication par rapport à l'addition) : Quels que soient les nombres relatifs a , b et k :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

On va réécrire des sommes sous la forme de produit en utilisant cette égalité. Dans le membre de gauche, on observe que le facteur k apparaît dans les deux produits : on l'appelle **facteur commun**.

$$(k) \times a + (k) \times b = k \times (a + b)$$

On le retrouve dans le membre de droite comme premier facteur du produit. Les deux autres facteurs sont les termes de la somme entre parenthèses. On dit qu'on a **factorisé** l'expression.

https://www.youtube.com/watch?v=YT9hJo2yQu0&t=371s&ab_channel=MathsetJeux

Lorsque le facteur commun est une lettre, on peut réduire l'expression.

$$\begin{aligned} 8 \times x + 6 \times x &= x \times (8 + 6) \\ &= x \times 14 \\ &= 14x \end{aligned}$$

Pour finalement **réduire** cette expression algébrique.

$$8 \times x - 6 \times x = x \times (8 - 6) = 2x$$

Exemples 1 : Dans chaque cas, entoure le facteur commun (s'il y en a un) puis factorise l'expression et réduis-la si c'est possible :

$3a + 2a =$	$9x - 9 \times 4 =$
$7b - 9b =$	$8 + 2a =$

https://www.youtube.com/watch?v=R1WLcd_PoV4&ab_channel=MathsetJeux



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |



Lorsqu'une somme algébrique comporte des termes de nature différente, réduire cette expression consiste à **regrouper les termes « semblables »** (l'addition est commutative), c'est-à-dire ceux qui contiennent les mêmes variables, et à réduire ces sommes.

Exercice corrigé Réduis (si possible) les expressions suivantes



https://www.youtube.com/watch?v=3xwX6tnHA-s&t=3s&ab_channel=MathsetJeux

$A = 5y - 2y$	$D = 2x^2 + 6x^2$	
$B = 2x + 6 + 5x - 2$	$E = 9x^2 + 10x + 6x^2 - 4x$	
$C = 3x - x$	$F = 10x^2 + x + 5 - 6x^2 + 3x - 2$	

Factoriser lorsque le facteur commun n'est pas apparent :

$5x - 30$	5 est un diviseur de 30 : on écrit 30 comme produit de 5 par un autre nombre.
$5x - 30 = 5x - 5 \times 6$	5 est le facteur commun qui nous permet de factoriser cette expression.
$5x - 30 = 5x - 5 \times 6$ $= 5(x - 6)$	

Factorise les expressions suivantes :

$15x + 6 =$	$27x^2 + 3 =$
-------------	---------------