

# Identités remarquables - Développements et factorisations

Ce que vous avez appris au collège :

## Définition

La multiplication est distributive par rapport à l'addition.

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

Le signe «  $\times$  » est sous entendu entre le terme a et ( b + c ).

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

Le signe «  $\times$  » est sous entendu entre le terme ( b + c ) et a.



Le terme distributivité vient du verbe **DISTRIBUER**.  
On distribue a sur chacun des termes de la somme b et c.

## Propriété

Quels que soient les nombres réels a, b, c et d, on a :

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

Le signe «  $\times$  » est sous entendu entre les termes a et c, les termes a et d, les termes b et c et les termes b et d



‡**DEVELOPPER** : consiste à transformer, grâce à la distributivité de la multiplication sur l'addition, un produit de facteurs en une somme.

‡**REDUIRE** : consiste à regrouper les puissances de même exposant.

‡**Ordonner** : consiste à écrire, en général, la somme suivant les puissances décroissantes de la variable.

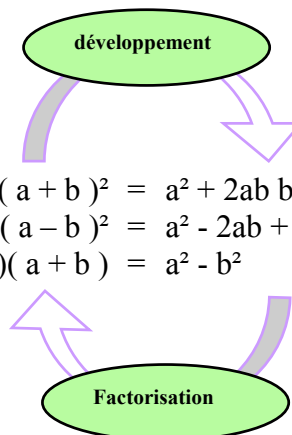
## Les identités remarquables

Quels que soient les nombres réels a et b :

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$



## Exercices types

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes

$$A = 2(x + 1) + 3(x - 2)$$

= .....

$$A = .....$$

$$B = 4(2x - 5) - 6(x + 3)$$

= .....

$$B = .....$$

$$C = 3 - (-2x + 1) + 4(x - 3)$$

= .....

$$C = .....$$

$$D = 2x(x - 1) + 4x(x + 7)$$

= .....

$$D = .....$$

$$E = (2x - 5)^2$$

$$E = .....$$

$$F = \left(\frac{2}{3}x + \frac{5}{2}y\right)^2$$

$$F = .....$$

$$G = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

$$G = .....$$

$$H = \left(x - \frac{3}{4}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right)$$

$$H = .....$$

$$I = (x - 3)^2 + (x + 7)^2 + (x - 8)(x + 8)$$

= .....

= .....

$$I = .....$$

$$J = 4x(x - 9)^2 + x^4 - 16 - 5x^2(2x - 1)^2$$

= .....

= .....

$$J = .....$$

$$K = 3(x + 5)^2 + x(x - 1)^2$$

= .....

= .....

$$K = .....$$



## Exercices types

Factoriser les expressions suivantes

$$A' = 2x^2 + 3x$$

$$A' = \dots\dots\dots$$

$$B' = 12x^3 - 4x^2 + 2x$$

$$B' = \dots\dots\dots$$

$$C' = 5(x - 2) - 8(x - 2)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$C' = \dots\dots\dots$$

$$D' = (x + 2)(x + 4) + (x + 2)(4x - 1)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$D' = \dots\dots\dots$$

$$E' = 9x^2 + 12x + 4$$

$$E' = \dots\dots\dots$$

$$F' = x^2 - 10x + 25$$

$$F' = \dots\dots\dots$$

$$G' = 4y^2 - \frac{25}{4}$$

$$G' = \dots\dots\dots$$

$$H' = \frac{9}{4}x^2 - 7$$

$$H' = \dots\dots\dots$$

$$I' = (3x - 1)(x + 2) + (3x - 1)(-x + 4) + (3x - 1)(7x - 2)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$I' = \dots\dots\dots$$

$$J' = (9x^2 - 1) + (3x + 5)(3x - 1) + (9x^2 - 6x + 1)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$J' = \dots\dots\dots$$

$$K' = (4x + 1)^2 - (x - 2)^2$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$K' = \dots\dots\dots$$

$$L' = (x - 3)(5x + 1) + (3 - x)(x + 2) + (3 - x)(8x + 6) - (x - 3)(7x + 6)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$L' = \dots\dots\dots$$

Encore des factorisations !

- 1)  $x^3 - 5x^2$
- 2)  $x^7 + 15x^6$
- 3)  $(2x + 1)(x + 8) - (2x + 1)(7x - 12)$
- 4)  $(x + 9)(x - 1) - (x + 9)(1 - 5x)$
- 5)  $(x - 3)(5x + 1) + (3 - x)(x + 4)$
- 6)  $(3x - 2)(x + 6) - (2 - 3x)(x + 7)$
- 7)  $(9x - 2)(2x + 3) - (2 - 3x)(x + 7)$
- 8)  $(9x - 2)(2x + 3) - (2 - 9x)(x + 1)$
- 9)  $(x + 1)(7x + 2) + (-x - 1)(3x - 5)$
- 10)  $(-2x + 3)(-x - 5) + (x + 5)(x + 1)$
- 11)  $(x + 7)(x - 9) + (x + 7)$
- 12)  $(x - 5)(2x + 9) - (5 - x)$
- 13)  $(x + 3)(x + 7) - (5x + 15)(2x - 8)$
- 14)  $x^3 - x^2 - (x - 1)$
- 15)  $x^3 - 3x^2 - x + 3$
- 16)  $x^3 - x$
- 17)  $16x^3 - 64x$
- 18)  $25x^7 - 36x^5$
- 19)  $x^3 - 10x^2 + 25x$
- 20)  $(x + 2)^2 - (5x - 7)^2$
- 21)  $(x - 3)^2 - 25(x + 2)^2$
- 22)  $144(x - 1)^2 - 16(x + 2)^2$

