



# Calcul littéral VIII

Quatrième



SOCLE COMMUN

## FACTORISATION À FACTEUR COMMUN

Factoriser une expression dont le facteur commun est un terme simple

### PROPRIÉTÉ :

$a, b$  et  $k$  des nombres

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



FACTORISER

**FACTORISER**, c'est écrire une **somme** sous la forme d'un **produit**.

La factorisation qui utilise la formule ci-dessus demande la présence d'un **facteur commun**.

### EXEMPLES :

$$Z = 18x + 9x$$

$$Z = x \times (18 + 9)$$

$$\boxed{Z = 27x}$$

Quand on effectue cette opération, on factorise!

$$Y = 24x - 36$$

$$Y = 12 \times 2x - 12 \times 3$$

$$\boxed{Y = 12(2x - 3)}$$

On pouvait factoriser 6, 3 ou 2.

$$X = 25x^2 + 35x$$

$$X = 5x \times 5x + 5x \times 7$$

$$\boxed{X = 5x(5x + 7)}$$

$$W = 42xy^2 - 21x^2y + 35xy$$

$$W = 7xy \times 6y - 7xy \times 3x + 7xy \times 5$$

$$\boxed{W = 7xy(6x - 3x + 5)}$$

En développant mentalement on peut vérifier que la factorisation ne contient pas d'erreur.

### Factoriser au maximum les expressions suivantes :

$$A = 45x - 18$$

$$B = 48x^2 - 40x$$

$$C = 12y^2 + 48y$$

$$D = 56x - 72$$

$$E = 19x - 19$$

$$F = 63y^2 - 49y$$

$$G = 29x^2 - 13x$$

$$H = 48x^2 - 42x + 54$$

$$I = 21x^2 + 9x - 3$$

$$J = 28x^2 - 27x - 26$$

$$K = 16a^2b - 24ab^2 + 36ab$$



$$L = 25x^2y^2 - 35x^2y + 30xy^2$$





# Calcul littéral VIII — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

**Factoriser au maximum les expressions suivantes :**

$$A = 45x - 18$$

$$A = 9 \times 5x - 9 \times 2$$

$$A = 9(5x - 2)$$



$$B = 48x^2 - 40x$$

$$B = 8x \times 6x - 8x \times 5$$

$$B = 8x(6x - 5)$$



$$C = 12y^2 + 48y$$

$$C = 12y \times y + 12y \times 4$$

$$C = 12y(y + 4)$$

On pouvait aussi factoriser 6, 3 ou 2.

Mais on demande le plus grand facteur commun!

$$C = 6y \times 2y + 6y \times 8 = 6y(2y + 8)$$

$$C = 3y \times 4y + 3y \times 16 = 3y(4y + 16)$$

$$C = 2y \times 6y + 2y \times 24 = 2y(6y + 24)$$



$$D = 56x - 72$$

$$D = 8 \times 7x - 8 \times 9$$

$$D = 8(7x - 9)$$

On pouvait aussi factoriser 4 ou 2.

$$D = 4 \times 14x - 4 \times 18 = 4(14x - 18)$$

$$D = 2 \times 28x - 2 \times 36 = 2(28x - 36)$$



$$E = 19x - 19$$

$$E = 19 \times x - 19 \times 1$$

$$E = 19(x - 1)$$



$$F = 63y^2 - 49y$$

$$F = 7y \times 9y - 7y \times 7$$

$$F = 7y(9y - 7)$$



$$G = 29x^2 - 13x$$

$$G = x \times 29x - x \times 13$$

$$G = x(29x - 13)$$



$$H = 48x^2 - 42x + 54$$

$$H = 6 \times 8x^2 - 6 \times 7x + 6 \times 9$$

$$H = 6(8x^2 - 7x + 9)$$

On pouvait aussi factoriser 3 ou 2.

$$H = 3 \times 16x^2 - 3 \times 14x + 3 \times 18 = 3(16x^2 - 14x + 18)$$

$$H = 2 \times 24x^2 - 2 \times 21x + 2 \times 27 = 2(24x^2 - 21x + 27)$$



$$I = 21x^2 + 9x - 3$$

$$I = 3 \times 7x^2 + 3 \times 3x - 3 \times 1$$

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



$$J = 28x^2 - 27x - 26$$

Il n'y a aucun facteur commun.

Cette expression n'est pas factorisable!



$$K = 16a^2b - 24ab^2 + 36ab$$

$$K = 4ab \times 4a - 4ab \times 6b + 4ab \times 9$$

$$K = 4ab(4a - 6b + 9)$$

On pouvait factoriser  $a$ ,  $b$ ,  $4$ ,  $4a$ ,  $4b$  ou  $ab$ .



$$L = 25x^2y^2 - 35x^2y + 30xy^2$$

$$L = 5xy \times 5xy - 5xy \times 7x + 5xy \times 6y$$

$$L = 5xy(5xy - 7x + 6y)$$

On pouvait factoriser  $5$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $xy$ ,  $5x$  ou  $5y$

