

Factoriser

L'action inverse de développer

Développe:

$$2(x + 3) \\ = 2x + 6$$

$$2x(5xy + 6z) \\ = 10x^2y + 12xz$$

$$(x - 1)(x + 4) \\ = x^2 + 4x - x - 4 \\ = x^2 + 3x - 4$$

Comment est-ce qu'on peut commencer avec la "réponse" et retourner à la "question"?

Il y a 4 sortes de factorisation

(la décomposition en facteurs):

1. (Enlève) le PGFC
2. Différences de Carrés ($x^2 - a^2$)
3. Somme et Produit ($x^2 + bx + c$)
4. Décomposition ($ax^2 + bx + c$)

$$2x + 6$$

$\div 2 \quad \div 2$

$$2(x + 3)$$

$$\frac{10x^2y}{2x}$$
$$5xy$$

$$10x^2y + 12xz$$

1×10
 2×5
 $x \cdot x \cdot y$

1×12
 3×4
 $z \cdot z$

$$2x(5xy + 6z)$$

$$2x(5xy + 6z)$$

1. Enlever le PGFC

En factorisant de cette façon, on peut enlever un monôme.

Ce monôme peut être- un nombre, une variable ou une combinaison.

En enlevant le PGFC, il n'est pas possible d'enlever les autres facteurs... autre que 1 ou -1.

$$2x(6x-9)$$

Factorise les polynômes suivants (PGFC):

Si tu ne vois pas le PGFC facilement, utilise les facteurs premiers de chaque terme du polynôme pour le trouver

a. $3x - 12$

b. $5x^2y^5 + 6x^3y - 8x^6y^3$

c. $15x^4 - 12x^3 + 18x^2$

$$3(x-4)$$

$$x^2y^3(5y^2+6xy-8x^4)$$

$$3x^2(5x^2-4x+6)$$

$$\begin{array}{r} 5x^2y^5 \\ \underline{x^2y^3} \\ 5y^2 \end{array}$$

As-tu la bonne réponse? Vérifie par développer la solution.

$$\begin{array}{l} 3(x-4) \\ = 3x - 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} c) 3x^2(5x^2-4x+6) \\ = 15x^4 - 12x^3 + 18x^2 \end{array}$$

Factorise les expressions suivantes en utilisant le PGFC. Vérifie tes réponses.

a) $6a + 8a$

$$2a(3+4)$$

b) $3x^2 + 4x$

$$x(3x+4)$$

c) $15abc + 3abc$

$$3abc(5+1)$$

d) $10mn^2 + 9mn$

$$mn(10n+9)$$

e) $9x^2y^2 + 12xy$

$$3xy(3xy+4)$$

$$4x - 8$$
$$\downarrow$$
$$2(2x - 4)$$

$$4(x - 2)$$

Factorise les expressions suivantes, vérifie tes réponses.

a. $18x - 12$

b. $24y + 8$

c. $5m - 20$

d. $-3w - 15$

e. $3m - 15n$

f. $5x^4 - 40x^3$

g. $3x^2 + 2x$

h. $2r^2 - 9r$

i. $24x^2 - 6x^3 + 12x^2$

j. $3y^5 - 9y^6 + 12y^7$

k. $5p^3 - 10p^2 + 35p$

l. $16a^3b^2 - 12a^2b^3 + 20ab^4$

PRATIQUE - Factoriser par **1. PGFC**

Factorisez: (PGFC)

1) $2a^4 + 8a$	2) $5x^3 - 10$
3) $8ab^2 - 12a^2b^3$	4) $10c^3d^2 - 15cd^3$
5) $15f - 20g^2$	6) $3y^4 + 9y^2 - 15$
7) $10d^7 + 2d^5$	8) $7w^5 - 35w^2$
9) $2x + 2y$	10) $-32y^2 - 24y$
11) $6x^2yz + 2xy^2z - 4xyz$	12) $12a^4b^3c^2 - 4a^3bc^2 + 8a^2c - 16ab$

PRATIQUE - Factoriser par 1. PGFC et 2. Différence de Carrés

Factorisez: (PGFC)

1) $2a^4 + 8a$ $2a(a^3 + 4)$	2) $5x^3 - 10$ $5(x^3 - 2)$
3) $8ab^2 - 12a^2b^3$ $4ab^2(2 - 3ab)$	4) $10c^3d^2 - 15cd^3$ $5cd^2(2c^2 - 3d)$
5) $15f - 20g^2$ $5(3f - 4g^2)$	6) $3y^4 + 9y^2 - 15$ $3(y^4 - 3y^2 - 5)$
7) $10d^7 + 2d^5$ $2d^5(5d^2 + 1)$	8) $7w^5 - 35w^2$ $7w^2(w^3 - 5)$
9) $2x + 2y$ $2(x + y)$	10) $-32y^2 - 24y$ $-8y(4y + 3)$
11) $6x^2yz + 2xy^2z - 4xyz$ $2xyz(3x + y - 2)$	12) $12a^4b^3c^2 - 4a^3bc^2 + 8a^2c - 16ab$ $4a(3a^3b^3c^2 - a^2bc^2 + 2ac - 4b)$