

Comment factoriser une expression avec une identité remarquable

On dit souvent que "factoriser une expression", c'est comme si on faisait "l'inverse" d'un développement. En effet, en passant de $(3x + 4)^2$ à $9x^2 + 24x + 16$, on a **développé** (et réduit) l'expression. Mais, si on passe maintenant de $9x^2 + 24x + 16$ à $(3x + 4)^2$, alors on a **factorisé** l'expression.

La méthode pour factoriser avec un identité remarquable

Je vous conseille de faire cette factorisation en plusieurs étapes :

- il faut reconnaître visuellement quelle est l'identité remarquable qui donne le résultat proposé.
- on prépare alors les parenthèses qui correspondent à l'identité remarquable reconnue.
 - si on reconnaît IR1, alors on écrit $(... + ...)^2$
 - si on reconnaît IR2, alors on écrit $(... - ...)^2$
 - si on reconnaît IR3, alors on écrit $(... + ...)(... - ...)$ ou $(... - ...)(... + ...)$
- on complète avec les nombres qui mis au carré nous donneraient les résultats du développement.

Attention, le double produit ne sert pas pour la factorisation, il servira juste pour une vérification.

Exemple 1 : on factorise $25x^2 + 40x + 16 \rightarrow \text{IR1} \rightarrow (... + ...) ^2$

On obtient $(5x + 4)^2$
 pour obtenir $25x^2$ \leftarrow \leftarrow pour obtenir 16

On a donc : $25x^2 + 40x + 16 = (5x + 4)^2$

Exemple 2 : on factorise $9x^2 - 12x + 4 \rightarrow \text{IR2} \rightarrow (... - ...) ^2$

On obtient $(3x - 2)^2$
 pour obtenir $9x^2$ \leftarrow \leftarrow pour obtenir 4

On a donc : $9x^2 - 12x + 4 = (3x - 2)^2$

Exemple 3 : on factorise $36x^2 - 49 \rightarrow \text{IR3} \rightarrow (... + ...)(... - ...)$

On obtient $(6x + 7)(6x - 7)$
 pour obtenir $36x^2$ \leftarrow \leftarrow pour obtenir 49

On a donc : $36x^2 - 49 = (6x + 7)(6x - 7)$

Quelques exemples de factorisation : entraînez vous !!

On factorise $x^2 + 10x + 25$

$\rightarrow \text{IR1} \rightarrow (... + ...) ^2 \rightarrow (x + 5)^2$

On factorise $25x^2 + 80x + 64$

$\rightarrow \text{IR1} \rightarrow (... + ...) ^2 \rightarrow (5x + 8)^2$

On factorise $4x^2 - 4x + 1$

$\rightarrow \text{IR2} \rightarrow (... - ...) ^2 \rightarrow (2x - 1)^2$

On factorise $49x^2 - 42x + 9$

$\rightarrow \text{IR2} \rightarrow (... - ...) ^2 \rightarrow (7x - 3)^2$

On factorise $9x^2 - 16$

$\rightarrow \text{IR3} \rightarrow (... + ...)(... - ...) \rightarrow (3x + 4)(3x - 4)$

On factorise $x^2 - 100$

$\rightarrow \text{IR3} \rightarrow (... + ...)(... - ...) \rightarrow (x + 10)(x - 10)$