La factorisation

La **factorisation** est une technique de <u>calcul littéral</u> qui consiste à écrire une <u>somme</u> de deux <u>expressions littérales</u> sous la forme d'un <u>produit</u> : la forme factorisée de ab+ac, c'est $a\times(b+c)$. Factoriser une expression est donc le contraire de <u>développer une expression</u>.

Factoriser une expression

Méthode

Pour factoriser une expression:

• **1.** On cherche un "facteur commun" aux <u>termes</u> de l'expression. Un facteur commun est un nombre ou une expression littérale par laquelle on peut diviser tous les termes de l'expression à factoriser.

Par exemple, un facteur commun de 3x+15 est 3.

- 2. On écrit ce facteur commun et on ouvre une parenthèse : 3(
- **3.** On écrit dans la parenthèse le résultat du <u>quotient</u> des termes par le facteur commun, puis on ferme la parenthèse : 3(x+5).

Exemples

- **1.** Pour 2x+22, le facteur commun est 2. On obtient 2(x+11).
- **2.** Pour $2x+x^2$, le facteur commun est x. On obtient x(2+x).
- **3.** Pour $2x-x^2$, le facteur commun est x. On obtient x(2-x).
- **4.** Pour $3x^3+2x^2$, le facteur commun est x^2 . On obtient $x^2(3x+2)$.

Écris un facteur commun de l'expression 64x-8.

Exercice 1

Quel est le <u>facteur commun</u> de l'expression 5x+25?

Exercice 2

Ecris un <u>facteur commun</u> de l'expression so-s²?

Exercice 3

Complète: 8x+40=

Exercice 4

Complète : 5x+35=

Exercice 5

Complète: 64+8x=

Exercice 6

Complète : 169x-13=

Exercice 7

Quelle est la forme factorisée de l'expression mi+ma-m²?

Exercice 8

Factorise $63x+56x^2$ avec le plus grand facteur commun possible.

Exercice 9

Factorise 1/20x+1/4y.

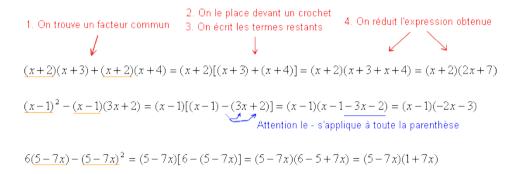
Cas où le facteur commun est composé de plusieurs termes

Principe

Jusqu'à présent, dans toutes les factorisations que nous avons vu, le facteur commun était composé d'un seul <u>terme</u>. Mais dans certaines expressions, le facteur commun peut être composé de deux termes. Par exemple, l'expression (x+2)(x+3)+(x+2)(x+4) est de la forme $a \times ... + a \times ...$ et peut donc être factorisée. Le facteur commun, (x+2), est composé de deux termes.

Pour factoriser par (x+2), on utilise la même méthode que précédemment, mais à l'étape 2, **on ouvre un crochet**.

Exemples



Écris un facteur commun de l'expression (x+2)(x+7)-(5-x)(x+7).

Exercice 1

Ecris l'<u>expression littérale</u> qui est un facteur commun de (2-x)(x+2)-(x+2)(2x-2).

Exercice 2

On souhaite factoriser (x+3)(x+4)+(x+3)(x+6).

Exercice 3

On souhaite factoriser (x+3)(3x+4)+(x+3)(x-9).

Exercice 4

On souhaite factoriser (x-9)(3x-7)-(x-9)(x+11).

Exercice 5

On souhaite factoriser (3x-6)(2x-2)-(2x-2)(-9x+5).

Exercice 6

Complète: $(3-x)^2+(1+2x)(3-x)=(3-x)(...x+...)$

Exercice 7

Factorise l'expression (x+1)(x+2)+(x+1)(x+3).

Exercice 8

Quelle est la forme factorisée de l'expression $(5x-4)(x-1)-(5x-4)^2$?

Exercice 9

Factorise l'expression (x+1)(x+2)-(x+1)(3x+3) puis écris le résultat ci-dessous.

Exercice 11

Quelle est la forme factorisée de l'expression $3x^3-x^{33}$?