

Il y a 4 outils fondamentaux pour le calcul littéral qui sont par ordre d'importance

- LA FACTORISATION
- LA RÉDUCTION AU MÊME DÉNOMINATEUR
- LES IDENTITÉS REMARQUABLES
- LE DÉVELOPPEMENT (ou distributivité)

Remarques importantes

- La factorisation et la réduction au même dénominateur sont les 2 outils principaux et sont sur un pied d'égalité. On ne peut pas mener à bien un calcul littéral si on ne maîtrise pas ces 2 outils.

- L'ordre de priorité signifie que l'on privilégiera systématiquement une forme factorisée ou réduite au même dénominateur par rapport à une forme développée.

Autrement dit : Il est hors de question de développer une expression si une factorisation ou une réduction au même dénominateur est possible.

- Cela signifie aussi qu lorsqu'on effectue un calcul littéral, on cherche en priorité s'il y a une factorisation ou une réduction au même dénominateur, ensuite si on n'est pas passé à côté d'une identité remarquable, enfin en dernier recours on développe, uniquement si les 3 autres outils ne peuvent plus être utilisés.

- Enfin, si on dispose d'une forme factorisée ou réduite au même dénominateur, on n'y touche pas sauf indication contraire.

I LA FACTORISATION

Il n'existe qu'une seule technique de factorisation : celle de **FACTEUR COMMUN**

Attention Les 2 mots "Facteur" et "commun" sont aussi importants l'un que l'autre : On ne pourra pas appliquer la technique de factorisation si l'un des 2 est absent. (On a souvent tendance à oublier "Facteur")

Exemple 1 : TECHNIQUE DE BASE

$$\begin{aligned} & (2n-5) \times (3n-1) - (2n-5) \times (2n-7) \\ &= (2n-5) \times [(3n-1) - (2n-7)] \\ &= (2n-5) (n+6) \end{aligned}$$

• On repère le **Facteur commun** avec sa multiplication

• On écrit le **facteur commun** on ouvre une grande parenthèse ou un crochet dans lequel on recopie intégralement ce qui reste

Exple 2 : Un nombre est le **facteur commun**.

$$\begin{aligned} & 49n - 14 \\ &= 7 \times 7n - 7 \times 2 \\ &= 7(7n - 2) \end{aligned}$$

Exple 3 : le **facteur commun** est une lettre

$$\begin{aligned} & 3x^7 - 5x^4 + 3x^2 \\ &= 3x^5 \times x^2 - 5x^2 \times x^2 + 3x^2 \\ &= x^2 (3x^5 - 5x^2 + 3) \end{aligned}$$

$a^m \times a^n = a^{m+n}$

Règle : Quand le **facteur commun** est une lettre on met en **facteur** la plus petite puissance de x .

Exemple 4. Il manque le mot "facteur" (opération invisible)

$$\begin{aligned} & (3x+5) \times (2-5x) + 3x+5 \\ &= (3x+5) \times (2-5x) + (3x+5) \times 1 \\ &= (3x+5) [(2-5x) + 1] \\ &= (3x+5) (-5x+3) \end{aligned}$$

Il manque "facteur"

on rétablit la multiplication invisible pour faire apparaître le facteur commun

Exemple 5: le facteur commun n'est pas apparent (il est caché)

$$\begin{aligned} & (8n-5)(3-2n) - (10-16n)(-1+3n) \\ &= (8n-5) \times (3-2n) - [-2 \times (8n-5)] (-1+3n) \\ &= (8n-5) [(3-2n) - [-2](-1+3n)] \\ &= (8n-5) [3-2n + 2(-1+3n)] \\ &= (8n-5) (3-2n+2+6n) \\ &= (8n-5) (4n+5) \end{aligned}$$

Attention :

On ne modifie que l'écriture et pas le calcul de départ (c'est interdit)

ici on remplace $10-16n$ par $\dots 10-16n$

mais écrit différemment

donc on n'a rien changé