

Objectifs :

- Poursuivre et prolonger la pratique déjà initiée au collège du calcul numérique et littéral.
- Utiliser la puissance du calcul littéral comme outil de résolution de problèmes.

I. Somme ou produit ?

1. Exemples :

Sommes (ou différences) de termes	Produits de facteurs
$x - 3$	$(6x + 1)(x - 1)$
$(2x + 4) + 3x$	$2(1 + 6x)$
$(5 - x) - (9 + 9x)$	$(8 - x)(2 + x)$
$3 + (2 + 3x)(x - 2)$	$(3 + 8x)(x - 8)^2$

Remarque : $\frac{3}{2-x}$ est appelé un quotient. C'est le produit de 3 et de l'inverse de $2 - x$.

2. Valeurs « interdites » :

Pour certaines expressions dépendantes de x , il existe des valeurs de x pour lesquelles on ne peut pas calculer l'expression.

Exemple : Soit $\frac{x+5}{4+x}$.

Pour $x = -4$ on a $4 + x = 0$.

Il n'est donc pas possible de faire la division.

On dira que $\frac{x+5}{4+x}$ existe pour tout nombre réel x différent de -4 .

II. Développer et factoriser

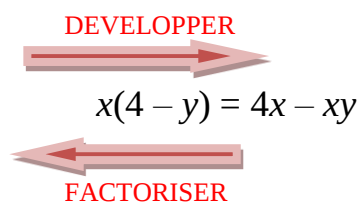
1. Distributivité

Définitions :

Développer c'est transformer un produit en une somme (ou différence) de termes.

Factoriser c'est transformer une somme en un produit de facteurs.

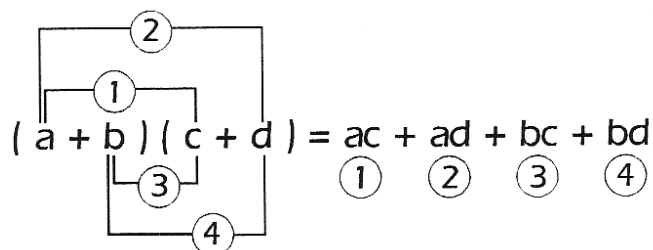
Exemple :



On dit que la multiplication est *distributive* par rapport à l'addition (ou la soustraction). Dans l'exemple, on a *distribué* la multiplication par x sur les termes 4 et y .

2. Double-distributivité

Propriété :



3. Identités remarquables

Propriété :

Pour tous nombres réels a et b, on a :

DEVELOPPER

→

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

←

FACTORISER



Exemples 1 :

$$(x - 5)^2 =$$

$$(2x - 1)(2x + 1) =$$

$$x^2 + 6x + 9 =$$

Exemples 2 : Développer une expression

Développer et réduire l'expression suivante :

$$A = (x + 2)(4x - 3) - x(7 - x)$$

Exercices du manuel 2nde Maths lelivrescolaire :

N° 62 + 65 page 22 et 23.

N° 69 et 72 page 23 et 24.

→ Exercices d'entraînement sur

<http://urbanmathproject.free.fr/documents.php>

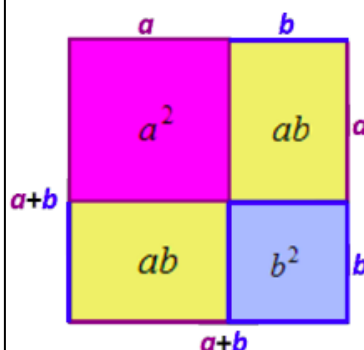
Fichier PDF «exercices entraînement calcul littéral»

N° 74 page 24 (très important).

Pour aller plus loin (vers la classe de Première) : n° 22 page 35.

Démonstration de la 1^{ère} identité remarquable :

En considérant les aires dans le carré, on a : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



Vidéo : <https://youtu.be/wDAdBXIZNK4>

4. Factoriser une expression

Factoriser les expressions suivantes :

$$B = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x)$$

$$C = (2 - 5x)^2 - (2 - 5x)(1 + x)$$

$$D = 5(1 - 2x) - (4 + 3x)(2x - 1)$$

$$E = 3x^2 - x$$

5. Factoriser en utilisant la 3^{ème} identité remarquable

Factoriser l'expression suivante :

$$A = (3x + 1)^2 - 49$$

Vous pouvez revoir l'explication en vidéo ici : <https://youtu.be/tO4p9TzMrls>

Exercices du manuel 2^{nde} Maths lelivrescolaire :

N° 63, 64, 70 et 71 pages 22 et 23.

III. Réduire au même dénominateur

Définition :

Réduire au même dénominateur c'est transformer une somme (ou une différence) de deux fractions en une seule fraction.

Rappel :

Pour tout nombre a , b , c et d , réels on a :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad+bc}{bd}$$

Exemples :

Réduire les expressions littérales suivantes au même dénominateur :

$$A = \frac{7x}{x-2} - \frac{5}{3-x} \qquad B = 3 + \frac{5x}{2x+1}$$

Solutions : $A = \frac{-7x^2+16x+10}{(x-2)(3-x)}$ et $B = \frac{11x+3}{2x+1}$

→ Exercices d'entraînement sur <http://urbanmathproject.free.fr/documents.php>

Fichier PDF «Savoir calculer avec des fractions numériques ou littérales»