

Tronc commun littéraire

PROF : ATMANI NAJIB

<http://www.xriadiat.com>

Calcul littéral

1- Application de la distributivité :

a- Règles :

Distributivité simple : k, a, b des nombres relatifs

$$k(a+b) = ka + kb$$

- **Développer** c'est transformer un produit en somme
- **Factoriser** c'est transformer une somme en produit

Distributivité double : a, b, c, d des nombres relatifs

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

Exemples :

- Développer : $-3x(x-4) = \dots\dots\dots$
 $(2x-3)(4-7x) = \dots\dots\dots$
- Factoriser :
 $6x+12x^2 = \dots\dots\dots$
 $9+18y = \dots\dots\dots$
 $-5ab-15b = \dots\dots\dots$

b- Réduction d'une expression :

Réduire une expression, c'est l'écrire avec le moins de termes possibles.

Exemples : Réduire :

$$3x+4x-12x+x = \dots\dots\dots$$
$$4a^2+3a+a^2-6a+4 = \dots\dots\dots$$

c- Factorisation lorsque le facteur commun est une expression littérale :

Exemples :

$$(x+1)(x-3)+(x+1)(6-4x) = \dots\dots\dots$$
$$(4x+8)(x-2)-3(x-2)(5x+3) = \dots\dots\dots$$
$$(7x+21)(9x-7)-(x+3)(12+5x) = \dots\dots\dots$$
$$(3x-2)(-7x+5)-(3x-2)^2 = \dots\dots\dots$$
$$(x-4)(6x+7)-(x+1)(4-x) = \dots\dots\dots$$

11- Identités remarquables : développement :

a, b deux nombres relatifs.

- Carré d'une somme : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- Carré d'une différence : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- Produit de la somme par la différence : $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

→ $2ab$ s'appelle le double produit.

Exemples :

- Développer $A = (x+3)^2$

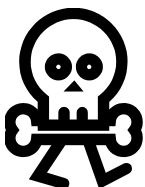
Etape 1	$A = (x+3)^2$	On reconnaît la forme $(a+b)^2$
Etape 2	$A = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$	On applique $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = x$ et $b = 3$
Etape 3	$A = x^2 + 6x + 9$	On effectue les calculs.

- Développer $B = (4x-6)^2$

Etape 1	$B = (4x-6)^2$	On reconnaît la forme $(a-b)^2$
Etape 2	$B = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 6 + 6^2$	On applique $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = 4x$ et $b = 6$
Etape 3	$B = 16x^2 - 48x + 36$	On effectue les calculs.

- Développer $C = (6x+7)(6x-7)$

Etape 1	$C = (6x+7)(6x-7)$	On reconnaît la forme $(a+b)(a-b)$
Etape 2	$C = (6x)^2 - 7^2$	On applique $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ avec $a = 6x$ et $b = 7$
Etape 3	$C = 36x^2 - 49$	On effectue les calculs.



Le carré d'une somme n'est pas égal à la somme des carrés.

$$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$$

Le carré d'une différence n'est pas égal à la différence des carrés.

$$(a-b)^2 \neq a^2 - b^2$$

Contre exemple : $(10-6)^2 = 4^2 = 16$ mais $10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$

Bien sûr, dans bien des cas, on ne se sert pas des Identités remarquables !

$$(9-6)^2 = 3^2 = 9$$

$$(x-3x)^2 = (-2x)^2 = 4x^2$$

Tronc commun littéraire

PROF : ATMANI NAJIB

III- Identités remarquables : factorisation :

a, b deux nombres relatifs.

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

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

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

Exemples :

- Factoriser $A = 4x^2 + 12x + 9$

Étape 1	$A = 4x^2 + 12x + 9$	On reconnaît la forme $a^2 + 2ab + b^2$
Étape 2	$A = (2x)^2 + 2 \times 3 \times 2x + 3^2$	On applique $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ avec $a = 2x$ et $b = 3$
Étape 3	$A = (2x + 3)^2$	On conclut.

- Factoriser $B = 25 - 90x + 81x^2$

Étape 1	$B = 25 - 90x + 81x^2$	On reconnaît la forme $a^2 - 2ab + b^2$
Étape 2	$B = 5^2 - 2 \times 5 \times 9x + (9x)^2$	On applique $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ avec $a = 5$ et $b = 9x$
Étape 3	$B = (5 - 9x)^2$	On conclut.

- Factoriser $C = 49y^2 - 121$

Étape 1	$C = 49y^2 - 121$	On reconnaît la forme $a^2 - b^2$
Étape 2	$C = (7y)^2 - (11)^2$	On applique $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ avec $a = 7y$ et $b = 11$
Étape 3	$C = (7y - 11)(7y + 11)$	On conclut.

- Factoriser $D = (4x + 5)^2 - (3 - 7x)^2$

Étape 1	$D = (4x + 5)^2 - (3 - 7x)^2$	On reconnaît la forme $a^2 - b^2$
Étape 2	$D = [(4x + 5) + (3 - 7x)][(4x + 5) - (3 - 7x)]$	On applique $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ avec $a = 4x+5$ et $b = 3-7x$
Étape 3	$D = (-3x + 8)(11x + 2)$	On conclut.



Attention au signe « moins » : ne pas oublier les parenthèses...