

EXPRESSIONS LITTÉRALES

Une expression littérale est un calcul contenant une ou plusieurs lettres qui désignent des nombres.

Une expression littérale peut servir à décrire une méthode de calcul.

On utilise une expressions littérales pour calculer des aires, des volumes...

Convention d'écriture

Il est possible de ne pas écrire le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.

$4 \times x$ s'écrit $4x$

$9 \times (3x + 7)$ s'écrit $9(3x + 7)$

$x \times x$ s'écrit x^2

$x \times x \times x$ s'écrit x^3

La formule $\pi \times r \times r$ peut s'écrire πr^2

Valeur numérique d'une expression littérale

Calculer la valeur d'une expression littérale, c'est attribuer un nombre à chaque lettre afin d'effectuer le calcul

Déterminer la valeur numérique de A pour $x = -2$

$$A = 5x^2 - 8x + 7$$

$$A = 5 \times (-2)^2 - 8 \times (-2) + 7$$

$$A = 5 \times 4 + 16 + 7$$

$$A = 20 + 16 + 7$$

$$A = 43$$

Supprimer les parenthèses

Lorsque les parenthèses sont précédées du signe $+$, on «conserve les signes»

Lorsque les parenthèses sont précédées du signe $-$, on «change les signes»

Exemple :

$$B = 15 + (7x^2 - 9x + 3) - (10x^2 + 4x - 20)$$

$$B = 15 + 7x^2 - 9x + 3 - 10x^2 - 4x + 20$$

$$B = 7x^2 - 10x^2 - 9x - 4x + 15 + 3 + 20$$

$$B = -3x^2 - 13x + 38$$


Développer une expression consiste à transformer un produit en une somme ou une différence.

La simple distributivité

On utilise les formules suivantes :


$$k(a + b) = k \times a + k \times b \qquad k(a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples : Développer les expressions suivantes

$$A = 2(3x + 9)$$


$$A = 2 \times 3x + 2 \times 9$$

$$A = 6x + 18$$

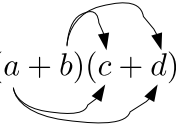
$$B = 5x(2x - 4)$$


$$B = 5x \times 2x - 5x \times 4$$


$$B = 10x^2 - 20x$$

La double distributivité

On utilise la formule suivante :

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$


Exemples : Développer les expressions suivantes

$$A = (3x + 7)(2x - 5)$$


On met en rouge les nombres négatifs

Si les 2 nombres reliés sont de la **même** couleur : **+**


Si les 2 nombres reliés sont de couleurs **différentes** : **-**

Cette ligne est facultative

$$A = 3x \times 2x - 3x \times 5 + 7 \times 2x - 7 \times 5$$

$$A = 6x^2 - 15x + 14x - 35$$

$$A = 6x^2 - x - 35$$

$$B = (4x - 7)(6x - 8)$$


$$B = 4x \times 6x - 4x \times 8 - 7 \times 6x + 7 \times 8$$

$$B = 24x^2 - 32x - 42x + 56$$

Égalités remarquables

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

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

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

Développer à l'aide d'une égalité remarquable

Exemples :

$$A = (4y + 5)^2$$

il s'agit de la première égalité remarquable

$$A = (4y)^2 + 2 \times 4y \times 5 + 5^2$$

$$A = 16y^2 + 40y + 25$$

$$B = (3k - 7)^2$$

il s'agit de la deuxième égalité remarquable

$$B = (3k)^2 - 2 \times 3k \times 7 + 7^2$$

$$B = 9k^2 - 42k + 49$$

$$C = (6x + 8)(6x - 8)$$

il s'agit de la troisième égalité remarquable

$$C = (6x)^2 - (8)^2$$

$$C = 36x^2 - 64$$

Factoriser avec un facteur commun

Factorise l'expression $I = (2x + 5)(3x + 7) + (2x + 5)(6x + 1)$

$$I = (2x+5)(3x + 7) + (2x+5)(6x + 1)$$

$$I = (2x + 5)(3x + 7 + 6x + 1)$$

$$I = (2x + 5)(9x + 8)$$

Factorise l'expression $J = (9x - 4)(5x + 6) - (9x - 4)(3x + 11)$

$$J = (9x-4)(5x + 6) - (9x-4)(3x + 11)$$

$$J = (9x - 4)[(5x + 6) - (3x + 11)]$$

$$J = (9x - 4)(5x + 6 - 3x - 11)$$

$$J = (9x - 4)(2x - 5)$$

Factoriser à l'aide de l'égalité $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$A = x^2 - 25$$

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

$$A = (x + 5)(x - 5)$$

$$B = 16x^2 - 144$$

$$B = (4x)^2 - (12)^2$$

$$B = (4x + 12)(4x - 12)$$

$$C = 36x^2 - 5$$

$$C = (6x)^2 - (\sqrt{5})^2$$

$$C = (6x + \sqrt{5})(6x - \sqrt{5})$$

$$D = (2x + 10)^2 - 49$$

$$D = (2x + 10)^2 - (7)^2$$

$$D = (2x + 10 + 7)(2x + 10 - 7)$$

$$D = (2x + 17)(2x + 3)$$