

# Calcul littéral : notion de variable, développer et factoriser

## I) Notion de variable

### 1) Définition

Une expression littérale est une expression mathématique dans laquelle figure une ou plusieurs lettres, où chaque lettre représente un nombre variable.

#### Exemple :

$2x + 5$  est une expression littérale ( $x$  représente un nombre variable)  
L'aire d'un disque est donnée par :  $A = \pi r^2$  où  $r$  représente le rayon du disque.  
L'aire du rectangle ABCD en fonction de sa longueur  $x$  et de sa largeur 5 cm est :  $5 \times x \text{ cm}^2$

### 2) Simplifier des écritures

Pour simplifier les écritures des expressions littérales, on utilise les conventions suivantes :

On peut supprimer le signe  $\times$  :

Devant une lettre ou entre deux lettres :  $7 \times x$  s'écrit :..... et  $x \times y$  s'écrit .....

Devant une parenthèse ou entre deux parenthèses :  $7 \times (x + 1)$  s'écrit.....

et  $(x+2) \times (x+5) = \dots\dots\dots$

$1 \times x = \dots\dots\dots$   $-1 \times x = \dots\dots\dots$   $0 \times x = \dots\dots\dots$

### 3) Exemples de calculs de valeurs d'expressions littérales

$A = x^2 - 3x + 2$  ; calculer  $A$  pour  $x = 2$  et  $x = -3$

Pour  $x = 2$ ,  $A = \dots\dots\dots$

Pour  $x = 3$ ,  $A = \dots\dots\dots$

## II) Développer et factoriser

### 1) La distributivité

$k$ ,  $a$  et  $b$  désignent des nombres relatifs.

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

## 2) Développer une expression

Quand on transforme un produit en une somme ou différence, on dit qu'on développe.

Exemples :

$$2(x + 3) = \dots\dots\dots$$

$$5(y - 2) = \dots\dots\dots$$

$$2x \times (3 + x) = \dots\dots\dots$$

$$7(2x - 3) = \dots\dots\dots$$

## 3) Factoriser une expression

Quand on transforme une somme ou une différence en un produit, on dit qu'on factorise.

Exemples :

$$2x - 2y = \dots\dots\dots$$

$$5x - 10 = \dots\dots\dots$$

$$7 - 7x = \dots\dots\dots$$

## III) Réduire une expression littérale

### 1) Réduire une expression

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

### 2) Exemples :

$$A = 7x + 6x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

dans la pratique on réduit directement :  $7x + 6x = \dots\dots\dots$

On compte les  $x$ , ce sont les termes en  $x$ .

$$B = 8x^2 - 10x^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

On compte les  $x^2$ , ce sont les termes en  $x^2$ .

### Attention !

L'expression  $C = 5x - 7$  ne peut pas être réduite !

**3) Autres exemples :**

$$12x - 5x^2 + 7 - 4x^2 + 2x - 14 = \dots\dots\dots$$

On rassemble les termes en  $x^2$ , puis en  $x$ , puis les termes constants (qui n'ont pas de partie littérale)

**4) Supprimer des parenthèses et réduire :**

Réduire les expressions suivantes :  $A = 3x^2 + (2x + 7)$  et  $B = 2x^2 - (3x - 5)$

On regarde le signe qui précède les parenthèses. Et on fait apparaître les multiplications. On distribue la multiplication par 1 ou -1.

$$A = 3x^2 + 1 \times (2x + 7) = \dots\dots\dots$$

$$B = 2x^2 - 1 \times (3x - 5) = \dots\dots\dots$$