

5e : Chapitre 11 : Calcul Littéral - Cours

Chercher	Représenter	Modéliser	Calculer	Raisonner	Communiquer
Savoir reconnaître la règle de calcul littéral à utiliser (distributivité, factorisation, etc..)	Savoir représenter une expression littérale par un schéma	Savoir écrire une expression littérale à partir d'un problème, en utilisant une lettre à la place d'une variable.	Savoir calculer la valeur d'une expression littérale en remplaçant la variable par un nombre Savoir appliquer les règles de la distributivité et de la factorisation	Savoir démontrer que deux expressions littérales sont égales ou différentes	

I. Expressions littérales

Définition : Une expression littérale est un calcul contenant une ou plusieurs lettre(s) où chacune des lettres représente un nombre, connu ou inconnu.

Exemples : $A = 3 \times x + 7 \times y - 2,4z$ est une expression littérale, ou $B = x^2 - 3 \times x + 7$

Calculer une expression littérale :

Dans une expression littérale, on peut remplacer les lettres par des nombres.

Exemple : Calculer l'expression $P = 2 \times L + 2 \times l$ avec $L = 5$ et $l = 3,4$

On trouve $P = 2 \times 5 + 2 \times 3,4 = 10 + 6,8 = 16,8$

II. Simplifier l'écriture d'une expression littérale :

Signe de multiplication : Si on ne met aucun symbole entre deux lettres ou entre une lettre et un nombre cela signifie que c'est une multiplication. De la même façon si on ne met aucun symbole entre une lettre et une parenthèse, ou un nombre et une parenthèse, alors c'est une multiplication.

Exemples : $2x = 2 \times x$; $ab = a \times b$; $3(s+4) = 3 \times (s+4)$;

$2\pi r = 2 \times \pi \times r$ (expression littérale du périmètre d'un cercle de rayon r)

Simplification d'une somme :

Exemples : $3x + 4x = 7x$ ("trois pommes plus 4 pommes font 7 pommes"...).

$-7x - 3y - 2x + 14y = -9x + 11y$

On remarquera que dans ce calcul, on ne peut plus simplifier car il y a deux lettres différentes.

Par contre on doit respecter les règles de calcul sur les nombres relatifs

Écriture des puissances : $a^2 = a \times a$ (cela se lit " a au carré")

$a^3 = a \times a \times a$ (cela se lit " a au cube") etc...

III. Distributivité simple :

Règle : Si a , b et k sont des nombres alors $k \times (a+b) = k \times a + k \times b$ et $k \times (a-b) = k \times a - k \times b$

Exemples : $2 \times (3+4) = 2 \times 3 + 2 \times 4$; $5 \times (x-7) = 5 \times x - 5 \times 7$

Applications :

Dans le calcul mental :

Exemples : $9 \times 17 = 9 \times (10+7) = 9 \times 10 + 9 \times 7 = 90 + 63 = 153$

$6 \times 39 = 6 \times (40-1) = 6 \times 40 - 6 \times 1 = 240 - 6 = 234$

Dans les expressions littérales :

Exemples : $3x + 5(x-8) = 3x + 5 \times x - 5 \times 8 = 3x + 5x - 40 = 8x - 40$: ici on dit que l'on a "distribué" l'expression, on dit aussi que l'on a "développé" l'expression littérale.

IV. Factorisation :

Règle : "Factoriser, c'est transformer une somme en produit"

Exemple : $15+45=60=6 \times 10$ on a transformé $15+45$ en 6×10

Applications :

Dans le calcul mental :

Exemple : $36 \times 29 + 64 \times 29 = 29 \times (36+64) = 29 \times 100 = 2\,900$

En calcul littéral :

Exemple : $2x + 14 = 2 \times x + 2 \times 7 = 2 \times (x+7) = 2(x+7)$

(on remarquera que factoriser est donc le "contraire" de distribuer).