

Initiation au calcul littéral

Tester une égalité - Tableur

A - EXPRESSION LITTERALE - CALCUL LITTERAL

Une **expression littérale** est une expression dans laquelle certains nombres sont représentés par des **lettres**.

Exemple :

Gwladys a noté l'exercice suivant :

Calcule :

$25 \times 2 + 3$;	$25 \times 3 + 3$;	$25 \times 4 + 3$;	$25 \times 5 + 3$;
$25 \times 6 + 3$;	$25 \times 7 + 3$;	$25 \times 8 + 3$;	$25 \times 9 + 3$;
$25 \times 10 + 3$;	$25 \times 11 + 3$;	$25 \times 12 + 3$;	$25 \times 13 + 3$;

Gwladys veut téléphoner à Eric pour lui dicter l'exercice, mais il ne lui reste que quelques secondes de forfait, elle **ne peut donc pas dicter tous les calculs**.

Quelle consigne, la plus courte possible, donner à Eric pour qu'il sache **exactement ce qu'il doit faire** ?

Solution : Calculer $25 \times x + 3$ pour toutes les valeurs entières de x de 2 à 13

Un **calcul littéral** est un calcul qui utilise des **lettres**.

Méthode 1: Calculer une expression littérale par une valeur donnée.

Exemple : Soit $A = 3 \times x + 5$. Calcul de la valeur de A pour $x = 12$.

$$A = 3 \times x + 5$$

$$A = 3 \times 12 + 5 \rightarrow \text{On remplace } x \text{ par le nombre } 12.$$

$$A = 36 + 5$$

$$A = 41$$

B - TESTER UNE EGALITE

Une égalité est constituée de deux membres séparés par le signe =

Une égalité où interviennent des expressions littérales peut être vraie pour certaines valeurs affectées aux lettres et fausses pour d'autres.

Méthode 2: Savoir tester une égalité.

Enoncé : On considère l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$

Cette égalité est-elle vraie pour $x = 4$ et $x = 2$?

Solution :

- ① On calcule la valeur du membre de **gauche** en remplaçant chaque lettre par le nombre donné.
- ② On calcule la valeur du membre de **droite** en remplaçant chaque lettre par le nombre donné.
- ③ On observe l'égalité ou non des deux valeurs obtenues et on conclut

<p>Pour $x = 4$</p> $3x - 5 = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7$ $5x - 9 = 5 \times 4 - 9 = 20 - 9 = 11$ <p>On remarque que $7 \neq 11$</p> <p>Donc l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$ est fausse pour $x = 4$</p>	<p>Pour $x = 2$</p> $3x - 5 = 3 \times 2 - 5 = 6 - 5 = 1$ $5x - 9 = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$ <p>On remarque que $1 = 1$</p> <p>Donc l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$ est vraie pour $x = 2$</p>
--	---

C - CONVENTION D'ECRITURE

On peut supprimer le signe « \times » quand il n'y a pas de confusion possible

Exemples :

- $8 \times a$ peut s'écrire $8a$
- $7 \times (x - a)$ peut s'écrire $7(x - a)$
- $(a - 4) \times (b + 7)$ peut s'écrire $(a - 4)(b + 7)$
- $3 \times x + 4 \times y = 3x + 4y$
- $6 \times a \times b \times 4 = 6 \times 4 \times a \times b = 24ab$
- $(x + y) \div 7 = \frac{x + y}{7}$

Remarque : $1 \times a = 1a = a$

Méthode 3: Savoir simplifier l'écriture d'un produit.

Enoncé : Simplifie l'expression $A = 7a \times 8a$

Solution : $A = 7 \times a \times 8 \times a$

$$A = 7 \times 8 \times a \times a$$

$$A = 56a^2$$

\Rightarrow On remplace tous les signes « \times »

\Rightarrow On regroupe les nombres ensemble et les lettres ensemble.

\Rightarrow On calcule et on simplifie

Méthode 4: Calculer une expression avec un tableur

Énoncé : L'aire en cm^2 d'un rectangle de dimensions x et $x + 4$ (en cm) est $A = x(x + 4)$.
A l'aide d'un tableur, détermine l'aire A pour x variant de 0 à 25 avec un pas de 5.

Solution :

On rentre les titres puis la première valeur de x

Dans A3, on saisie la formule « =A3+5 » puis on étire vers le bas jusqu'à la cellule A7

	A	B	C	D
1	x (cm)	A (cm ²)		
2	0	0		
3	5	45		
4	10	140		
5	15	285		
6	20	480		
7	25	725		

Dans B2, on saisie la formule « =A2*(A2+4) » puis on étire vers le bas jusqu'à la cellule B7