

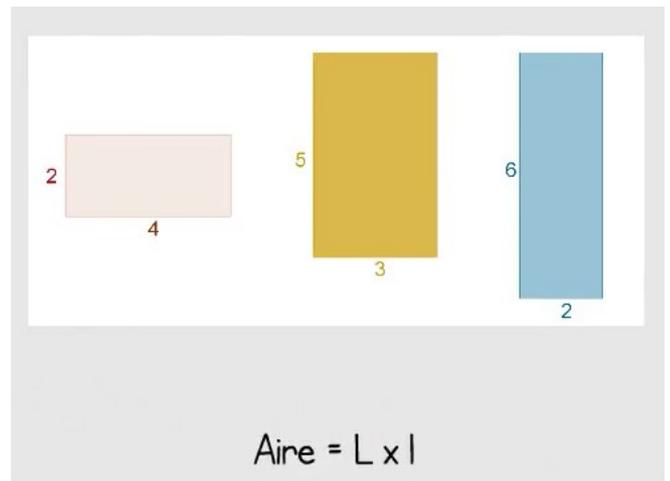
Calcul littéral



I) Introduction (vidéo 1)

Expression littérale : une expression littérale est une suite de calculs dans laquelle un ou plusieurs **nombre**s sont **désignés par des lettres**.

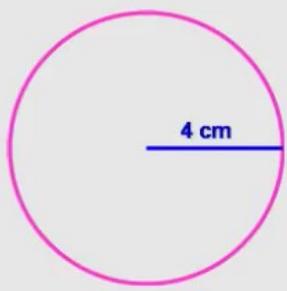
Exemple : Aire = $L \times l$ donne l'aire d'un rectangle. Les nombres représentant sa longueur et sa largeur sont désignés par les lettres L et l .



Substitution : On peut mener un calcul, une fois que l'on a **remplacé (= substitué)** chaque lettre par le nombre qui lui correspond dans une expression littérale. Si une expression littérale comprend **plusieurs fois la même lettre**, il s'agit du **même nombre**.

Exemple : Ici on substitue les lettres π et r avec leurs valeurs qui sont 3,14 (environ) et 4. Puis on effectue le calcul.

Énoncé : Calculer le périmètre de ce cercle avec :

$$P = 2 \times \pi \times r$$
$$\pi \approx 3,14$$


Réponse :

$$P = 2 \times \pi \times r$$
$$P \approx 2 \times 3,14 \times 4$$
$$P \approx 6,28 \times 4$$
$$P \approx 25,12$$

II) Simplifier d'écriture (vidéo 2)

Pour **simplifier l'écriture** d'une expression littérale, on peut :

- enlever le symbole "x" entre une lettre et un nombre.
- enlever le symbole "x" entre un nombre (ou une lettre) et une parenthèse.
- enlever le symbole "x" entre deux lettres.

- enlever le symbole "x" entre 2 parenthèses.

Toujours dans le but de simplifier une écriture, on peut utiliser les symboles " 2 " qui se lit "au carré" et " 3 " qui se lit "au cube" :

- un nombre multiplié par lui-même : $a \times a = a^2$

- un nombre multiplié par lui-même, multiplié par lui-même : $a \times a \times a = a^3$

Exemples : $7 \times b \times b \times b = 7b^3$
 $5^2 = 5 \times 5 = 25$

Réduire une expression littérale, c'est regrouper ensemble les termes de même nature.

Exemples : $7c + 11c = 18c$

$15d - 5d = 10d$

Attention ! $2e + 6f$ ne peut pas être réduit !

$5g + 8$ ne peut pas être réduit !

$7c + 28 + 12d + 4c - 5d - 21$

$= 7c + 4c + 12d - 5d + 28 - 21$

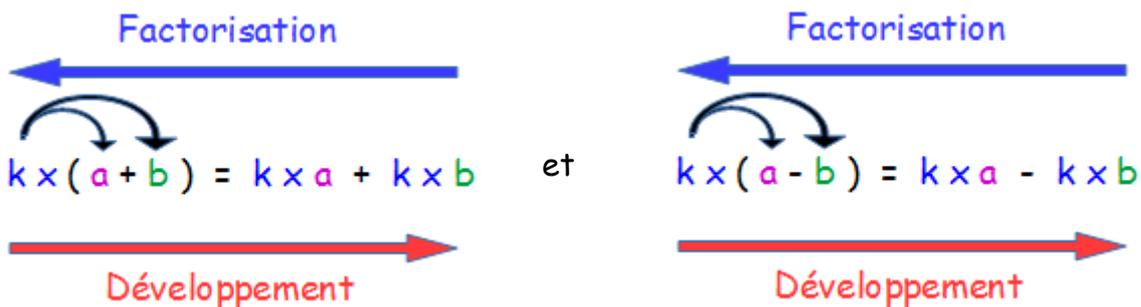
$= 11c + 7d + 7$

III) Développer ou factoriser une expression (vidéo 3)

Développer ou factoriser une expression, c'est la transformer pour changer l'ordre des opérations (sans changer le résultat)

Développer une expression c'est la transformer en somme.

Factoriser une expression c'est la transformer en produit.



Exemples : Développer $5 \times (3a + 7b)$

The diagram shows the step-by-step development of $5 \times (3a + 7b)$. In the first step, a blue arrow labeled 'on distribue.' points from $5 \times (3a + 7b)$ to $5 \times 3a + 5 \times 7b$. In the second step, a blue arrow labeled 'On réduit.' points from $5 \times (3a + 7b)$ to $15a + 35b$.

Factoriser $7c^2 + 6c$

$$7c^2 + 6c = 7 \times c \times c + 6 \times c$$

on décompose et on repère le facteur commun (ici "c").

$$7c^2 + 6c = c \times (7c + 6)$$

On écrit ce facteur devant les parenthèses avec le signe "x" et le reste à l'intérieur des parenthèses.

IV) Vérifier une égalité (vidéo 4)

Vérifier une égalité, c'est dire si elle est vraie ou fausse.

Lorsque l'on a une égalité avec une expression littérale et qu'on veut vérifier cette égalité :

- On remplace la (ou les) lettre(s) par la valeur (généralement donnée dans l'énoncé)
- On effectue les calculs de chacun des côtés du symbole "="
- On compare les résultats obtenus
- Si ces résultats sont différents, alors l'égalité est fausse pour cette valeur.
- Si ces résultats sont égaux, alors l'égalité est vraie pour cette valeur.

Exemple : Vérifier cette égalité $3a + 5 = 2a + 9$

1) si $a = 10$

2) si $a = 4$

$$3a + 5 = 2a + 9$$

si $a = 10$	$3a + 5 = 35$	\neq	$2a + 9 = 29$	✗
	égalité fausse			
si $a = 4$	$3a + 5 = 17$	$=$	$2a + 9 = 17$	✓
	égalité vraie			