

CALCUL LITTÉRAL - Chapitre 1/2

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/zRBOuW-O1c>



En 1591, **François Viète** publie un nouvel ouvrage qui représente une avancée considérable pour l'algèbre. Le calcul littéral trouve ses bases dans le but de résoudre tout problème. Les grandeurs cherchées sont désignées par des voyelles et les grandeurs connues par des consonnes.

Les symboles d'opérations sont officialisés : +, -, une barre horizontale pour : et *in* pour x ; la multiplication par 2 est notée bis. Pour les parenthèses, il utilise des accolades.

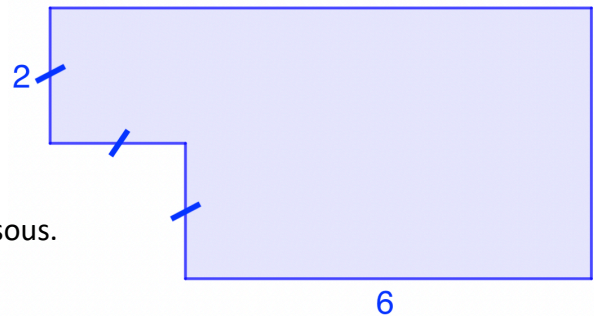
Partie 1 : Introduction au calcul littéral

1) Écrire une expression littérale

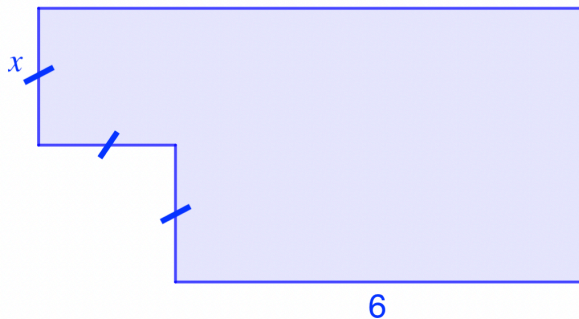
Méthode : Écrire une expression littérale

▶ Vidéo <https://youtu.be/se9gyoJkkJ0>

1) Calculer l'aire de la figure ci-contre.



2) a) Exprimer en fonction de x l'aire de la figure ci-dessous.

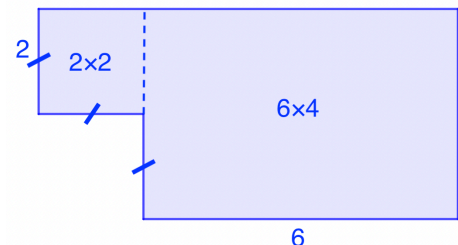


b) En déduire son aire lorsque $x = 3$.

c) Quelle devrait être la longueur x pour que l'aire soit égale à 13 ?

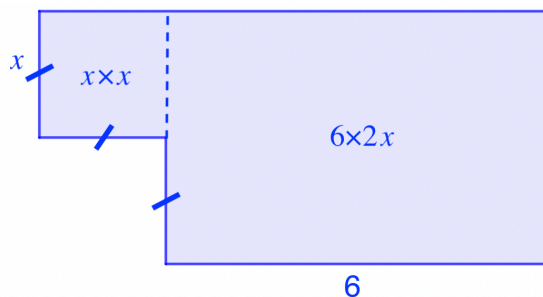
Correction

1) L'aire de la figure est égale à : $2 \times 2 + 6 \times 4 = 4 + 24 = 28$.



2) a) L'aire de la figure est égale à :

$$x \times x + 6 \times 2x = x^2 + 12x$$



b) Pour $x = 3$, on a :

$$x^2 + 12x = 3^2 + 12 \times 3 = 9 + 36 = 45$$

L'aire est égale à 45.

c) On cherche x tel que : $x^2 + 12x = 13$.

En effectuant quelques essais, on trouve que $x = 1$ convient.

En effet : $x^2 + 12x = 1^2 + 12 \times 1 = 1 + 12 = 13$

2) Somme et produit

SOMME :	$3 \times 6 + 12$
PRODUIT :	$3 \times (6 + 12)$

Méthode : Reconnaître une somme et un produit

▶ Vidéo <https://youtu.be/DT4d7xYrUd8>

Parmi les expressions suivantes, reconnaître les sommes et les produits :

$$\begin{aligned}
 &2x - 9 \\
 &(3x + 6)x \\
 &3(x + 5) \\
 &1 + 5x \\
 &100 - 7x \\
 &x(1 - x) \\
 &(2x + 1)(3x - 4) \\
 &3x + 11
 \end{aligned}$$

Correction

Somme :

$$\begin{aligned}
 2x - 9 &= 2x + (-9) \\
 1 + 5x & \\
 100 - 7x &= 100 + (-7x) \\
 3x + 11 &
 \end{aligned}$$

Produit :

$$\begin{aligned}
 (3x + 6)x &= (3x + 6) \times x \\
 3(x + 5) &= 3 \times (x + 5) \\
 x(1 - x) &= x \times (1 - x) \\
 (2x + 1)(3x - 4) &= (2x + 1) \times (3x - 4)
 \end{aligned}$$

Partie 2 : La distributivité

1) Exemple d'introduction

Un restaurateur a commandé 3 caisses de jus d'orange et 5 caisses de jus de raisin.
Chaque caisse contient 24 bouteilles de jus.
Combien a-t-il commandé de bouteilles en tout ?

Solution 1 :

Nombre de caisses en tout :

$$3 + 5 = 8$$

Nombre de bouteilles :

$$24 \times 8 = 192$$

Calcul effectué :

$$24 \times (3 + 5) =$$

Solution 2 :

Nombre de bouteilles de jus d'orange :

$$24 \times 3 = 72$$

Nombre de bouteilles de jus de raisin :

$$24 \times 5 = 120$$

Nombre de bouteilles en tout :

$$72 + 120 = 192$$

Calcul effectué :

$$24 \times 3 + 24 \times 5$$

2) Formule de distributivité

$$24 \times (3 + 5) = 24 \times 3 + 24 \times 5$$

On distribue **une multiplication par 24**, c'est la distributivité !

On dit que **la multiplication** est distributive par rapport à **l'addition**.

Méthode : Appliquer la distributivité

 Vidéo <https://youtu.be/Jdvi2Wblkjo>

Distribuer les multiplications suivantes :

a) $34 \times (14 + 7)$

b) $12 \times (7 + 8)$

c) $(8 + 3) \times 7$

d) $25 \times (84 - 16)$

Correction

a) $34 \times (14 + 7)$

= $34 \times 14 + 34 \times 7$

b) $12 \times (7 + 8)$

= $12 \times 7 + 12 \times 8$

c) $(8 + 3) \times 7$

= $7 \times 8 + 7 \times 3$

d) $25 \times (84 - 16)$

= $25 \times 84 - 25 \times 16$

On dit aussi que **la multiplication** est distributive par rapport à **la soustraction**.

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr

