

# CALCUL LITTÉRAL (Partie I)



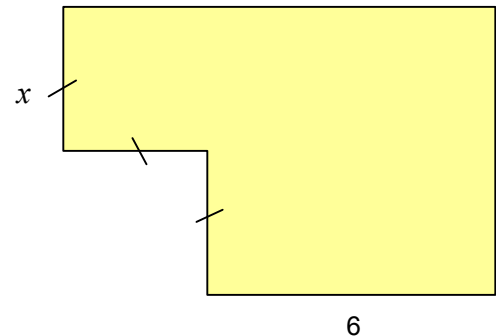
En 1591, **François Viète** publie un nouvel ouvrage qui représente une avancée considérable pour l'algèbre. Le calcul littéral trouve ses bases dans le but de résoudre tout problème. Les grandeurs cherchées sont désignées par des voyelles et les grandeurs connues par des consonnes. Les symboles d'opérations sont officialisés : +, -, une barre horizontale pour : et *in* pour  $\times$  ; la multiplication par 2 est notée bis. Pour les parenthèses, il utilise des accolades.

## I. Introduction au calcul littéral

**Méthode :** Ecrire une expression littérale

 Vidéo <https://youtu.be/se9gyoJkkJ0>

- 1) Exprimer en fonction de  $x$  l'aire de la figure ci-contre.
- 2) Calculer son aire lorsque  $x = 3$  et  $x = 4$
- 3) Quelle devrait être la longueur  $x$  pour que l'aire soit égale à 13.



1) Réponses possibles :  $x^2 + 2x \times 6$      $2x(x+6) - x^2$      $x \times 6 + (x+6) \times x$

2) En choisissant par exemple la 1<sup>ère</sup> expression. On a :  $x^2 + 2x \times 6 = x^2 + 12x$

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

-  $x = 4$  :  $x^2 + 12x = 4^2 + 12 \times 4 = 16 + 48 = 64$

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

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

Exercices conseillés	En devoir
p100 n°2 à 8	p101 n°10, 11
p120 n°2, 4	p120 n°5
p101 n°12	
p121 n°8	
p106 n°52 à 55	
p108 n°74	
p109 n°78	
p125 n°52, 53	

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

Activités ordinateur

p129 et 130 Activités 1 et 2

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

## II. 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 :  
 $24 \times 8 = 192$

#### 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 :

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

=

#### Calcul effectué :

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

### 2) Formule de distributivité

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

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

a)  $34 \times (14 + 7)$     b)  $12 \times (7 + 8)$     c)  $(8 + 3) \times 7$     d)  $25 \times (84 - 16)$   
 $= 34 \times 14 + 34 \times 7$      $= 12 \times 7 + 12 \times 8$      $= 7 \times 8 + 7 \times 3$      $= 25 \times 84 - 25 \times 16$

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

Exercices conseillés	En devoir
p102 n°16 p103 n°30, 31	p96 Activité 2

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016

### 3) Application au calcul mental

« Calculer mentalement  $32 \times 101$  ! On trouve 3232 !  
Quelle méthode permet d'obtenir ce résultat rapidement ? »

#### Méthode : Appliquer la distributivité au calcul mental

 Vidéo <https://youtu.be/ByzozWOSOAY>

Calculer astucieusement : a)  $32 \times 101$                       b)  $32 \times 99$   
c)  $13 \times 102$     d)  $28 \times 999$

$$\begin{aligned} 1) \quad 32 \times 101 &= 32 \times (100 + 1) \\ &= 32 \times 100 + 32 \times 1 \quad \leftarrow \text{On distribue} \\ &= 3200 + 32 = 3232 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad 32 \times 99 &= 32 \times (100 - 1) \\ &= 32 \times 100 - 32 \times 1 \quad \leftarrow \text{On distribue} \\ &= 3200 - 32 = 3168 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad 13 \times 102 &= 13 \times (100 + 2) \\ &= 13 \times 100 + 13 \times 2 \\ &= 1300 + 26 = 1326 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad 28 \times 999 &= 28 \times (1000 - 1) \\ &= 28 \times 1000 - 28 \times 1 \\ &= 28000 - 28 = 27972 \end{aligned}$$

#### Astuces :

$$101 = 100 + 1$$

$$99 = 100 - 1$$

$$1010 = 1000 + 10$$

$$12 = 10 + 2$$

$$105 = 100 + 5$$

On connaît des règles de calcul mental pour multiplier par 10 par 100, par 1000, par 2, par 5, etc ...

On décompose donc un des facteurs en somme ou différence formée de termes du type 10, 100, 1000, 1, 2, 5, ...

Exercices conseillés	
p102 n°15 p107 n°58	

Myriade 4<sup>e</sup> – Bordas Éd.2016



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)