

# Calcul littéral

## I - Distributivité

Propriété (admise):

On considère  $k$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  nombres quelconques, on a :

← Factoriser

$$k(a+b) = ka + kb$$

$$k(a-b) = ka - kb$$

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

Développer →

### Développer et réduire

$$\begin{aligned} 2x(5-x) &= 2x \times 5 - 2x \times x \\ &= 10x - 2x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2x-1)(x+1) &= 2x \times x + 2x \times 1 - 1 \times x - 1 \times 1 \\ &= 2x^2 + 2x - x - 1 \\ &= 2x^2 + x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x-1)^2 + 2x &= (x+1)(x+1) + 2x \\ &= x^2 + x + x + 1 + 2x \\ &= x^2 + 4x + 1 \end{aligned}$$

- 1- Tracer des flèches
- 2- Chaque flèche est une multiplication (attention aux signes)
- 3- Calculer chaque produit

Si besoin

- 4- Repérer les éléments de la même famille (couleur)
- 5- Regrouper ses éléments
- 6- Réduire

Exercices : ex 24 à 26 p 31

### Factoriser

$$\begin{aligned} 5x - 10 &= 5 \times x - 5 \times 2 \\ &= 5(x-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2y - 4y^2 &= 2y \times 1 - 2y \times 2y \\ &= 2y(1-2y) \end{aligned}$$

- 1- Repérer un élément commun aux deux termes
- 2- Si besoin, décomposer pour faire apparaître cet élément
- 3- Mettre cet élément en facteur
- 4 Vérifier qu'il n'est plus possible de factoriser 

Exercices : ex 38 p32

## II - Identités remarquables

### 1) Propriétés

Exercices : Activité 1 p 27

#### Démonstrations :

Soient a et b deux nombres relatifs

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\ &= a^2+ab+ba+b^2 \\ &= a^2+ab+ab+b^2 \\ &= a^2+2ab+b^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a-b)^2 &= (a-b)(a-b) \\ &= a^2+a \times (-b) + (-b) \times a + b^2 \\ &= a^2-ab-ab+b^2 \\ &= a^2-2ab+b^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a+b)(a-b) &= a^2-ab+ab-b^2 \\ &= a^2-b^2\end{aligned}$$



#### Propriété :

Soient a et b deux nombres relatifs ou expressions littérales, on a

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= a^2+2ab+b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2-2ab+b^2 \\ (a+b)(a-b) &= a^2-b^2\end{aligned}$$

### 2) Applications

#### Pour développer et réduire.

$$\begin{aligned}G &= (x+5)^2 \\ G &= x^2+2 \times x \times 5+5^2 \\ G &= x^2+10x+25\end{aligned}$$

Je reconnais l'identité remarquable

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

avec a = x et b = 5

$$\begin{aligned}H &= (7y-2)(7y+2) \\ H &= (7y)^2-2^2 \\ H &= 49y^2-4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}I &= (5y-4)^2 \\ I &= (5y)^2-2 \times 5y \times 4+4^2 \\ I &= 25y^2+40y+16\end{aligned}$$

Exercices : ex 27 à 31 p 31

## Pour factoriser.

$$J = 9x^2 - 24x + 16$$

$$J = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 4 + 4^2$$

$$J = (3x - 4)^2$$

Je reconnais l'identité remarquable

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

avec  $a = 3x$  et  $b = 4$

$$K = 49y^2 - 100$$

$$K = (7y)^2 - 10^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

avec  $a = 7y$  et  $b = 10$

$$K = (7y + 10)(7y - 10)$$

$$L = x^2 + 6x + 9$$

$$L = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

avec  $a = x$  et  $b = 3$

$$L = (x+3)^2$$

$$M = (x+5)^2 - 4$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

avec  $a = x+5$  et  $b = 2$

$$M = (x+5+2)(x+5-2)$$

$$M = (x+7)(x+3)$$

Exercices : ex 8 à 10 p30

Ex 39 à 42 p 32

## Pour calculer mentalement.

$$29 \times 31 = (30-1)(30+1)$$

$$= 30^2 - 1^2$$

$$= 900 - 1$$

$$= 899$$

$$59^2 = (60-1)^2$$

$$= 60^2 - 2 \times 60 \times 1 + 1^2$$

$$= 3600 - 120 + 1$$

$$= 3481$$

$$41^2 = (40+1)^2$$

$$= 40^2 + 2 \times 40 \times 1 + 1^2$$

$$= 1600 + 80 + 1$$

$$= 1681$$

Exercices : ex 18-19 p30

Que dois-je retenir ?

| Connaissances   | Je connais ma leçon |     |
|---|---------------------|-----|
| Distributivité simple et double                             | Oui                 | Non |
| Identités remarquables                                      | Oui                 | Non |
| Vocabulaire des consignes : développer, factoriser, réduire | Oui                 | Non |
| Savoir-faire  | Je sais faire       |     |
| Développer une expression                                   | Oui                 | Non |
| Développer une expression complexe $(a+b)(c+d)$             | Oui                 | Non |
| Factoriser une expression                                   | Oui                 | Non |
| Utiliser les identités remarquables                         | Oui                 | Non |

© Copyright

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 sans l'autorisation expresse de l'auteur.