

# Chapitre 2

## Calcul littéral

### I développement

« développer » une expression, c'est transformer un produit en une somme.

#### I - 1) distributivité

On a démontré en classe la formule suivante :

Pour tout nombre  $a$ ,  $b$  et  $k$ , on a :

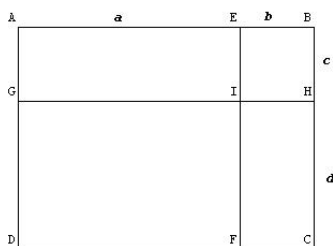
$$k \times (a + b) =$$

*exemples :*

$$15 \times 12 =$$

$$7(2x + 5) =$$

*activité* : on va chercher à exprimer l'aire du rectangle ABCD de deux manières différentes.



\* D'une part :  $\mathcal{A}_{ABCD} =$

\* D'autre part :

$$\mathcal{A}_{ABCD} = \mathcal{A}_{AEIG} + \mathcal{A}_{EBHI} + \mathcal{A}_{IHCF} + \mathcal{A}_{GFID},$$

ce qui donne :  $\mathcal{A}_{ABCD} =$

Ceci permet de donner la formule suivante (dite de « **la double distributivité** ») :

Pour tout nombre  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$ , on a :

$$(a + b) \times (c + d) =$$

exemples :

$$32 \times 24 =$$

$$(x + 2)(2x - 3) =$$

## I - 2) produits remarquables

Les trois résultats qui suivent se démontrent géométriquement ou à partir de la double distributivité.

### a) produit remarquable n°1

Pour tout nombre  $a$  et  $b$ ,  
 $(a + b)^2 =$

exemples :

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

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

$$- \left(\frac{3}{2}x + 5\right)^2 =$$

remarques :

$$* (a + b)^2 = a^2 + 2 \times a \times b + b^2 \text{ s'écrit aussi : } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$* \text{ le développement est composé de 3 termes : } a^2, b^2 \text{ et } 2ab$$

$$* 2ab \text{ est appelé le}$$

### b) produit remarquable n°2

Pour tout nombre  $a$  et  $b$ ,  
 $(a - b)^2 =$

exemples :

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

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

$$- \left(\frac{3}{2}x - 5\right)^2 =$$

### c) produit remarquable n°3

Pour tout nombre  $a$  et  $b$ ,  
 $(a - b)(a + b) =$

*exemples :*

\*  $(x - 3)(x + 3) =$

\*  $(5x + 4)(5x - 4) =$

\*  $\left(\frac{3}{2}x - 5\right)\left(\frac{3}{2}x + 5\right) =$

## II factorisation

« factoriser » une expression, c'est transformer une suite de sommes et de différences en un produit.

Le principe est d'utiliser les égalités vues pour le développement « dans l'autre sens ».

### Méthode :

1. identifier si l'expression est **une différence de deux carrés**, du type  $A^2 - B^2$ ,
2. si ce n'est pas le cas, chercher un **facteur commun**,
3. si on ne voit pas de facteur commun, reconnaître s'il s'agit d'une forme développée du type  $a^2 + 2ab + b^2$  ou  $a^2 - 2ab + b^2$ ,
4. si ce n'est pas le cas, il faut faire des transformations pour faire apparaître un facteur commun

*exemple 1 :*

Factoriser  $4x^2 + 12x + 9$

*exemple 2 :*

Factoriser  $25 - (x + 1)^2$

*exemple 3 :*

Factoriser  $(5x - 2)(x + 3) - (x + 3)(2x - 3)$

*exemple 4 :*

Factoriser  $4x + 4 + (x + 1)^2$