

## Les identités remarquables (équations du 2<sup>nd</sup> degré)

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

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

Formes  
factorisées

Formes  
développées

←  
**Factorisation**

→  
**Développement**

### DÉVELOPPEMENT :

- 1) Repérer laquelle des **3 formes factorisées** peut correspondre à votre expression à développer.
- 2) Déterminer ce que valent **a** et **b**.
- 3) Écrire la **forme développée** de la formule.
- 4) Remplacer **a** et **b** dans cette expression par leur valeur.

Exemple : Développer  $(2x - 3)^2$ .

- 1)  $(2x - 3)^2$  est de la forme  $(a - b)^2$
- 2) avec : **a = 2x** et **b = 3**
- 3) Or :  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- 4) D'où :  $(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2$   
 $= 2^2x^2 - 12x + 9$
- Donc :  **$(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$**

### FACTORISATION :

- 1) Repérer laquelle des **formes développées** peut correspondre à votre expression à développer.
- 2) Déterminer ce que peuvent valoir **a** et **b**.
- 3) Vérifier si nécessaire votre hypothèse à l'aide du terme **2ax**.
- 4) Écrire la **forme factorisée** de la formule.
- 5) Remplacer **a** et **b** dans cette expression par leur valeur.

Exemple : Factoriser  $4x^2 - 12x + 9$ .

- 1)  $4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 12x + 3^2$  est de la forme  $a^2 - 2ab + b^2$
- 2) avec : **a = 2x** et **b = 3**
- 3) si : **12x = 2ab**, or :  $2 \times a \times b = 2 \times 2x \times 3 = 12x$
- 4) Donc :  $4x^2 - 12x + 9 = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
- 5)  **$4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$**

## FICHE (résumé) :

DÉVELOPPER une équation du 2<sup>nd</sup> degré :



Forme factorisée :	Identifier a et b :	Est de l'une des 3 formes ?	Si oui, forme développée :	Substituer a et b :
$E = (x + 1)^2$	$a = x ; b = 1$	$(a + b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$	$x^2 + 2x + 1$
$E = (x - 1)^2$	$a = x ; b = 1$	$(a - b)^2$	$a^2 - 2ab + b^2$	$x^2 - 2x + 1$
$E = (x - 1)(x + 1)$	$a = x ; b = 1$	$(a - b)(a + b)$	$a^2 - b^2$	$x^2 - 1$

FACTORISER une équation du 2<sup>nd</sup> degré :



Forme développée :	Identifier a et b :	Est de l'une des 3 formes ?	Si oui, forme factorisée :	Substituer a et b :
$E = x^2 + 2x + 1$	$a = x ; b = 1$	$a^2 + 2ab + b^2$	$(a + b)^2$	$(x + 1)^2$
$E = x^2 - 2x + 1$	$a = x ; b = 1$	$a^2 - 2ab + b^2$	$(a - b)^2$	$(x - 1)^2$
$E = x^2 - 1$	$a = x ; b = 1$	$a^2 - b^2$	$(a - b)(a + b)$	$(x - 1)(x + 1)$

### RAPPEL :

Si n positif ou nul,  
 $\sqrt{n^2} = \sqrt{n}^2 = n$

