

## Automatisme 4 : développements et factorisations

(sur vos fiches , faire apparaître les couleurs)

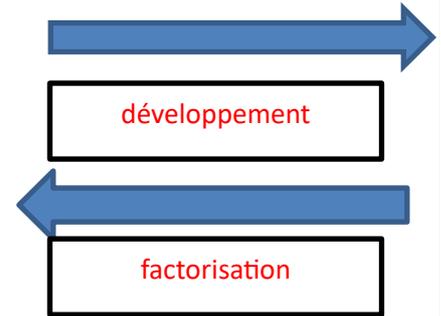
### Propriétés :

Pour tous nombres  $a$  et  $b$ ,

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

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

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



**Application 1:** développer à l'aide de la double distributivité Vidéo : [mathssa.fr/dev1.html](http://mathssa.fr/dev1.html)

$$A = (2x - 3)(3x - 4)$$

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

$$= 6x^2 - 8x - 9x + 12$$

$$= 6x^2 - 17x + 12$$

Pour s'entraîner : <http://bref.jedube.net/jpdt6g>

**Application 2:** développer à l'aide des identités remarquables

développer et réduire  $(x + 5)^2$ ,  $(2x - 1)(2x + 1)$  et  $(2x - 3)^2$

$$a = x \quad b = 5$$

$$(x + 5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2$$

$$= x^2 + 10x + 25$$

$$a = 2x \quad b = 1$$

$$(2x - 1)(2x + 1) = (2x)^2 - 1^2$$

$$= 4x^2 - 1$$

$$a = 2x \quad b = 3$$

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

$$= 4x^2 - 12x + 9$$

**Application 3:** développer à l'aide des identités remarquables et de

la double distributivité Vidéo : [mathssa.fr/dev3.html](http://mathssa.fr/dev3.html) (9mns41s)

Développer et réduire:  $A = (2x - 3)^2 + (x + 5)(3 - x)$  et  $B = (x - 3)(x + 3) - (4 - 3x)^2$

$$A = (2x - 3)^2 + (x + 5)(3 - x)$$

$$= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 + x \times 3 - x \times x + 5 \times 3 - 5 \times x$$

$$= 4x^2 - 12x + 9 + 3x - x^2 + 15 - 5x$$

$$= 3x^2 - 14x + 24$$

$$B = (x - 3)(x + 3) - (4 - 3x)^2$$

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

$$= x^2 - 9 - (16 - 24x + 9x^2)$$

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

$$= -8x^2 + 24x - 25$$

**Application 4:** factoriser à l'aide de la distributivité

Vidéo : [mathssa.fr/facto](http://mathssa.fr/facto) et [mathssa.fr/facto2](http://mathssa.fr/facto2)

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

Pour s'entraîner : <http://bref.jeduque.net/eb2vpt>

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

**Application 5:** factoriser à l'aide des identités remarquables

Vidéo : [mathssa.fr/facto](http://mathssa.fr/facto) (13mns -16mns) et [mathssa.fr/facto3](http://mathssa.fr/facto3) (13 mns)

$$\begin{aligned}x^2 - 2x + 1 &= \overset{a^2}{x^2} - 2 \times x \times 1 + \overset{b^2}{1^2} & a = x, \quad b = 1 \\ &= (x - 1)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}9x^2 - 4 &= \overset{a^2}{(3x)^2} - \overset{b^2}{2^2} & a = 3x, \quad b = 2 \\ &= (3x + 2)(3x - 2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4x^2 + 4x + 1 &= \overset{a^2}{(2x)^2} + 2 \times 2x \times 1 + \overset{b^2}{1^2} & a = 2x, \quad b = 1 \\ &= (2x + 1)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x - 1)^2 - (2x + 3)^2 &= ((x - 1) + (2x + 3))((x - 1) - (2x + 3)) & a = x - 1, \quad b = 2x + 3 \\ &= (x - 1 + 2x + 3)(x - 1 - 2x - 3) \\ &= (3x + 2)(-x - 4)\end{aligned}$$

**Application 6:** factoriser à l'aide d'une identité remarquable et d'un facteur commun

$$\begin{aligned}3(x - 2)(x + 7) - 2(x^2 - 4) &= 3(x - 2)(x + 7) - 2(x^2 - 2^2) & a = x \text{ et } b = 2 \\ &= 3(x - 2)(x + 7) - 2(x - 2)(x + 2) \\ &= (x - 2) \times 3(x + 7) - (x - 2) \times 2(x + 2) \\ &= (x - 2)(3(x + 7) - 2(x + 2)) \\ &= (x - 2)(3x + 21 - 2x - 4) \\ &= (x - 2)(x + 17)\end{aligned}$$