

Factorisations

Disponible sur <http://www.mathweb.fr>

Fiche

Stéphane PASQUET

30 octobre 2017

1 Avec facteur commun explicite

Le facteur commun est visible directement. Nous l'écrivons en rouge ici.

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

$$= (2x + 5)[(x + 3) - 3(2x - 5)]$$

on met dans les crochets tout ce qui n'est pas en rouge à la ligne précédente.

$$= (2x + 5)[x + 3 - 6x + 15]$$

on développe dans les crochets.

$$A = (2x + 5)(-5x + 18)$$

on réduit ce qu'il y a dans les crochets.

2 Avec facteur commun implicite

Le facteur commun n'est pas visible mais il peut apparaître.

$$B = (8x - 4)(7x + 3) - (2x - 1)(8x + 3)$$

$$= 4(2x - 1)(7x + 3) - (2x - 1)(8x + 3)$$

on a factorisé $(8x - 4)$ par 4 ;

on a fait apparaître $(2x - 1)$ comme facteur commun.

$$= (2x - 1)[4(7x + 3) - (8x + 3)]$$

on met entre les crochets tout sauf le facteur commun.

$$= (2x - 1)(28x + 12 - 8x - 3)$$

on développe entre les crochets.

$$B = (2x - 1)(20x + 9)$$

on réduit entre les crochets.

3 Avec une identité remarquable à 3 termes

L'expression comporte trois termes et non deux blocs comme précédemment.

$$C = 9x^2 - 48x + 64$$

$$= (3x)^2 - 48x + 8^2 \quad \text{on écrit le terme en } x^2 \text{ et le nombre sans } x \text{ sous la forme de carrés.}$$

$$= (3x)^2 - 2 \times (3x) \times 8 + 8^2 \quad \text{on vérifie que le terme en } x \text{ est bien le double du produit des deux nombres trouvés ; ici : } 3x \text{ et } 8.$$

$$\boxed{C = (3x - 8)^2}$$

on utilise l'identité remarquable : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
ou $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

4 Avec une identité remarquable à 2 termes

L'expression comporte deux termes séparés par un signe « - ».

$$D = 49x^2 - 81$$

$$= (7x)^2 - 9^2$$

on écrit les deux termes comme deux carrés.

$$\boxed{D = (7x - 9)(7x + 9)}$$

on utilise l'identité remarquable : $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

5 Avec une identité remarquable et un facteur commun implicite

On se sert des deux dernières méthodes dans la méthode 2 de cette fiche.

$$E = \boxed{121x^2 - 36} - 3(11x + 6)(15x - 3)$$

le bloc encadré est suspect...

Il ne ressemble pas au reste !

$$= (11x)^2 - 6^2 - 3(11x + 6)(15x - 3)$$

on l'écrit donc différemment.

$$= (11x - 6)(11x + 6) - 3(11x + 6)(15x - 3)$$

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

$$= (11x + 6) \left[(11x - 6) - 3(15x - 3) \right]$$

on peut maintenant factoriser.

$$= (11x + 6) \left[11x - 6 - 45x + 9 \right]$$

$$\boxed{E = (11x + 6)(-34x + 3)}$$