

Atelier "Identités remarquables" (correction)

Développer, réduire

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

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

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

Exercice 1 : Ecrire la formule qui correspond à l'expression proposée. Reconnaître « a », reconnaître « b », puis développer et réduire.

1°) Dans : $(x+3)^2$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $(a+b)^2$

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

Je développe et je réduis en utilisant la formule:

$$(x+3)^2 = (x)^2 + 2 \times x \times 3 + (3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

2°) Dans : $(x-8)^2$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $(a-b)^2$

avec $a = x$, et $b = 8$

Je développe et je réduis en utilisant la formule:

$$(x-8)^2 = (x)^2 - 2 \times x \times 8 + (8)^2 = x^2 - 16x + 64$$

3°) Dans : $(x+4)(x-4)$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $(a+b)(a-b)$

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

Je développe et je réduis en utilisant la formule:

$$(x+4)(x-4) = (x)^2 - (4)^2 = x^2 - 16$$

4°) Dans : $(2x+5)^2$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $(a+b)^2$

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

Je développe et je réduis en utilisant la formule:

$$(2x+5)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 5 + (5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$$

5°) Dans : $(5x-6)^2$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $(a-b)^2$

avec $a = 5x$, et $b = 6$

Je développe et je réduis en utilisant la formule:

$$(5x-6)^2 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 6 + (6)^2 = 25x^2 - 60x + 36$$

Factoriser.

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

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

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

Exercice 2 : Ecrire la formule qui correspond à l'expression proposée. Reconnaître « a », reconnaître « b », puis factoriser.

1°) Dans : $x^2 + 12x + 36$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $a^2 + 2ab + b^2$

avec $a = x$, et $b = 6$

Je factorise en utilisant la formule:

$$x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$$

2°) Dans : $x^2 - 18x + 81$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $a^2 - 2ab + b^2$

avec $a = x$, et $b = 9$

Je factorise en utilisant la formule:

$$x^2 - 18x + 81 = (x - 9)^2$$

3°) Dans : $x^2 - 25$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $a^2 - b^2$

avec $a = x$, et $b = 5$

Je factorise en utilisant la formule:

$$x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$$

4°) Dans : $4x^2 + 20x + 25$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $a^2 + 2ab + b^2$

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

Je factorise en utilisant la formule:

$$4x^2 + 20x + 25 = (2x + 5)^2$$

5°) Dans : $25x^2 - 60x + 36$

Je reconnais la formule (recopier la formule ici): $a^2 - 2ab + b^2$

avec $a = 5x$, et $b = 6$

Je factorise en utilisant la formule:

$$25x^2 - 60x + 36 = (5x - 6)^2$$

Révisions sur les identités remarquables : pour les plus rapides

Exercice 3 : Développer les expressions suivantes, en utilisant les formules des « identités remarquables » sur certaines parties du calcul, et en développant « avec des flèches » le reste du calcul.

$$\begin{aligned}(3x-6)^2 + (3x-6)(4x+2) \\ = 9x^2 - 36x + 36 + 12x^2 + 6x - 24x - 12 \\ = 21x^2 - 54x + 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(5x-4)(6x+8) + (6x+8)^2 \\ = 30x^2 + 40x - 24x - 32 + 36x^2 + 96x + 64 \\ = 66x^2 + 112x + 32\end{aligned}$$

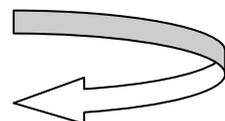
Attention!!!! Quand on développe des parenthèses **situées après un signe « - »**, il faut les mettre **dans un crochet** pour se "protéger"; on enlèvera le crochet à la fin, ainsi on pensera à "changer tous les signes".

$$\begin{aligned}(3x+2)(5x-7) - (5x-7)^2 \\ = (3x+2)(5x-7) - [(5x-7)^2] \text{ (j'ai mis des crochets autour de la 2^{nde} partie, qui est après un signe "-")} \\ = 15x^2 - 21x + 10x - 14 - [25x^2 - 70x + 49] \\ = 15x^2 - 11x - 14 - 25x^2 + 70x - 49 \\ = -10x^2 + 59x - 63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2x+8)^2 - (2x-7)(2x+8) \\ = (2x+8)^2 - [(2x-7)(2x+8)] \\ = 4x^2 + 32x + 64 - [4x^2 + 16x - 14x - 56] \\ = 4x^2 + 32x + 64 - 4x^2 - 16x + 14x + 56 \\ = 0x^2 + 30x + 120 \\ = 30x + 120\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(5x+1)(4x-2) - (5x+1)(5x-1) \\ = (5x+1)(4x-2) - [(5x+1)(5x-1)] \\ = 20x^2 - 10x + 4x - 2 - [25x^2 - \cancel{5x} + \cancel{5x} - 1] \\ = 20x^2 - 10x + 4x - 2 - 25x^2 + 1 \\ = -5x^2 - 6x - 1\end{aligned}$$

Exercice 4 : Factoriser les expressions suivantes, en utilisant les formules des « identités remarquables » sur certaines parties du calcul, et en soulignant le facteur commun (exercice 4).



$$\begin{aligned}
& 9x^2 - 36x + 36 + (3x - 6)(5x + 1) \\
&= (3x - 6)^2 + (3x - 6)(5x + 1) \\
&= (3x - 6)(3x - 6) + (3x - 6)(5x + 1) \\
&= (3x - 6)[(3x - 6) + (5x + 1)] \\
&= (3x - 6)(3x - 6 + 5x + 1) \\
&= (3x - 6)(8x - 5)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (2x - 3)(6x + 8) + 36x^2 + 96x + 64 \\
&= (2x - 3)(6x + 8) + (6x + 8)^2 \\
&= (2x - 3)(6x + 8) + (6x + 8)(6x + 8) \\
&= [(2x - 3) + (6x + 8)](6x + 8) \\
&= (2x + 6x - 3 + 8)(6x + 8) \\
&= (8x + 5)(6x + 8)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (x + 6)(5x - 7) - 25x^2 + 70x - 49 \\
&= (x + 6)(5x - 7) - (25x^2 - 70x + 49) \\
&= (x + 6)(5x - 7) - (5x - 7)^2 \\
&= (x + 6)(5x - 7) - (5x - 7)(5x - 7) \\
&= [(x + 6) - (5x - 7)](5x - 7) \\
&= (x + 6 - 5x + 7)(5x - 7) \\
&= (-4x + 13)(5x - 7)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 4x^2 + 32x + 64 - (5x - 7)(2x + 8) \\
&= (2x + 8)^2 - (5x - 7)(2x + 8) \\
&= (2x + 8)(2x + 8) - (5x - 7)(2x + 8) \\
&= [(2x + 8) - (5x - 7)](2x + 8) \\
&= (2x - 5x + 8 + 7)(2x + 8) \\
&= (-3x + 15)(2x + 8)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (5x + 1)(8x - 9) - 25x^2 + 1 \\
&= (5x + 1)(8x - 9) - (25x^2 - 1) \\
&= (5x + 1)(8x - 9) - ((5x)^2 - 1^2) \\
&= (5x + 1)(8x - 9) - (5x - 1)(5x + 1) \\
&= (5x + 1)[(8x - 9) - (5x - 1)] \\
&= (5x + 1)(8x - 9 - 5x + 1) \\
&= (5x + 1)(3x - 8)
\end{aligned}$$