

Série d'exercices 4 : factorisation

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (1)$$

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

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \quad (3)$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab \quad (4)$$

1. Factoriser en utilisant la quatrième identité (ou trinôme) :

1) $x^2 + 5x + 6 =$

2) $x^2 + 8x + 7 =$

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

4) $-5x + x^2 - 14 =$

5) $x^2 - x - 6 =$

6) $x + x^2 - 90 =$

7) $x^2 - 8x + 12 =$

2. Dans chaque cas, factoriser l'expression. Autrement dit :

— mettre en évidence le maximum de facteurs

— identifier l'identité remarquable, si l'expression en est une

— écrire l'expression sous la forme d'un produit

1) $8x^2 - 4x + 2xy =$

2) $5x^2 + 30x + 45 =$

3) $2x^2 - 2 =$

4) $3x^3y^3z - 3xy + 27xyz =$

5) $4x^2 - 12xy + 9y^2 =$

6) $25a^2 - b^2 =$

7) $x^2 + 4x - 12 =$

8) $3x^2 - 12xy + 12y^2 =$

9) $5x^2 - 5x - 100 =$

10) $\frac{a^2}{9} - \frac{ab}{3} + \frac{b^2}{4} =$

11) $x^2 + x - 2 =$

12) $2a^2b^2 - 2x^2 =$

13) $9a^4 + 6a^2b^3 + b^6 =$

14) $25x^2 - 50x + 25 =$

15) $3a^4 - 3b^4 =$

16) $14x^3y^3 - 21x^2y^2 - 7xy =$

Correction de la série 4 : factorisation

1. 1) $x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 2)$
- 2) $x^2 + 8x + 7 = (x + 1)(x + 7)$
- 3) $x^2 + 2 - 3x = (x - 2)(x - 1)$
- 4) $-5x + x^2 - 14 = (x - 7)(x + 2)$
- 5) $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$
- 6) $x + x^2 - 90 = (x + 10)(x - 9)$
- 7) $x^2 - 8x + 12 = (x - 2)(x - 6)$

2. 1) $8x^2 - 4x + 2xy = 2x(4x - 2 + y)$
- 2) $5x^2 + 30x + 45 = 5(x^2 + 6x + 9) = 5(x + 3)^2$
- 3) $2x^2 - 2 = 2(x^2 - 1) = 2(x + 1)(x - 1)$
- 4) $3x^3y^3z - 3xy + 27xyz = 3xy(x^2y^2z - 1 + 9z)$
- 5) $4x^2 - 12xy + 9y^2 = (2x - 3y)^2$
- 6) $25a^2 - b^2 = (5a - b)(5a + b)$
- 7) $x^2 + 4x - 12 = (x - 2)(x + 6)$
- 8) $3x^2 - 12xy + 12y^2 = 3(x^2 - 4xy + 4y^2) = 3(x - 2y)^2$
- 9) $5x^2 - 5x - 100 = 5(x^2 - x - 20) = 5(x - 5)(x + 4)$
- 10) $\frac{a^2}{9} - \frac{ab}{3} + \frac{b^2}{4} = \left(\frac{a}{3} - \frac{b}{2}\right)^2$
- 11) $x^2 + x - 2 = (x + 2)(x - 1)$
- 12) $2a^2b^2 - 2x^2 = 2(a^2b^2 - x^2) = 2(ab - x)(ab + x)$
- 13) $9a^4 + 6a^2b^3 + b^6 = (3a^2 + b^3)^2$
- 14) $25x^2 - 50x + 25 = 25(x^2 - 2x + 1) = 25(x - 1)^2$
- 15) $3a^4 - 3b^4 = 3(a^4 - b^4) = 3(a^2 - b^2)(a^2 + b^2) = 3(a - b)(a + b)(a^2 + b^2)$
- 16) $14x^3y^3 - 21x^2y^2 - 7xy = 7xy(2x^2y^2 - 3xy - 1)$