

Série d'exercices 3 : identités remarquables

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

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

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

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

1. Développer les expressions suivantes, en utilisant les identités remarquables :

- 1) $(x + y)^2 =$
- 2) $(ab + 2c)^2 =$
- 3) $(3a - c)^2 =$
- 4) $(x + 5y)(x - 5y) =$
- 5) $(1 + y)^2 =$
- 6) $(3 - 5y)^2 =$
- 7) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)^2 =$
- 8) $(3x^2 - y^3)(3x^2 + y^3) =$
- 9) $-(3 + a)^2 =$
- 10) $[-(3 + a)]^2 =$
- 11) $-5\left(\frac{x^2y}{5} + \frac{1}{10}\right)^2 =$

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) $1 + 2x + x^2 =$
- 2) $a^2 - 10ab + 25b^2 =$
- 3) $3x^2 - 12xy + 12y^2 =$
- 4) $x^2 - 9 =$
- 5) $9x^2 + 30xy + 25y^2 =$
- 6) $x^4 - 4x^2 + 4 =$
- 7) $4a^2 - 12ab + 9b^2 =$
- 8) $25x^2 - 4y^2 =$
- 9) $2 + 98a^2 - 28a =$
- 10) $20xab + 25x + 4a^2b^2x =$
- 11) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} =$
- 12) $5 - 30ab + 45a^2b^2 =$
- 13) $4ab + b^2 + 4a^2 =$
- 14) $-49y^4 + 42y^2 - 9 =$
- 15) $1 - x^4 =$
- 16) $-3a^3 - 6a^2b - 3ab^2 =$

Correction de la série 3 : identités remarquables

1. 1) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 - 2) $(ab + 2c)^2 = a^2b^2 + 4abc + 4c^2$
 - 3) $(3a - c)^2 = 9a^2 - 6ac + c^2$
 - 4) $(x + 5y)(x - 5y) = x^2 - 25y^2$
 - 5) $(1 + y)^2 = 1 + 2y + y^2$
 - 6) $(3 - 5y)^2 = 9 - 30y + 25y^2$
 - 7) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)^2 = \frac{x^2}{4} - 2 \cdot \frac{x}{2} \cdot \frac{y}{3} + \frac{y^2}{9} = \frac{x^2}{4} - \frac{xy}{3} + \frac{y^2}{9}$
 - 8) $(3x^2 - y^3)(3x^2 + y^3) = 9x^4 - y^6$
 - 9) $-(3 + a)^2 = -(9 + 6a + a^2) = -9 - 6a - a^2$
 - 10) $[-(3 + a)]^2 = (-1)^2(3 + a)^2 = 9 + 6a + a^2$
 - 11) $-5 \left(\frac{x^2y}{5} + \frac{1}{10}\right)^2 = -5 \left(\frac{x^4y^2}{25} + 2 \cdot \frac{x^2y}{5} \cdot \frac{1}{10} + \frac{1}{100}\right) = -5 \left(\frac{x^4y^2}{25} + \frac{x^2y}{25} + \frac{1}{100}\right) = -\frac{x^4y^2}{5} - \frac{x^2y}{5} - \frac{1}{20}$
-
2. 1) $1 + 2x + x^2 = (1 + x)^2$
 - 2) $a^2 - 10ab + 25b^2 = (a - 5b)^2$
 - 3) $3x^2 - 12xy + 12y^2 = 3(x^2 - 4xy + 4y^2) = 3(x - 2y)^2$
 - 4) $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$
 - 5) $9x^2 + 30xy + 25y^2 = (3x + 5y)^2$
 - 6) $x^4 - 4x^2 + 4 = (x^2 - 2)^2$
 - 7) $4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a - 3b)^2$
 - 8) $25x^2 - 4y^2 = (5x - 2y)(5x + 2y)$
 - 9) $2 + 98a^2 - 28a = 2(1 - 14a + 49a^2) = 2(1 - 7a)^2$
 - 10) $20xab + 25x + 4a^2b^2x = x(20ab + 25 + 4a^2b^2) = x(5 + 2ab)^2$
 - 11) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = \left(\frac{x}{2} + \frac{y}{5}\right) \left(\frac{x}{2} - \frac{y}{5}\right)$
 - 12) $5 - 30ab + 45a^2b^2 = 5(1 - 6ab + 9a^2b^2) = 5(1 - 3ab)^2$
 - 13) $4ab + b^2 + 4a^2 = (2a + b)^2$
 - 14) $-49y^4 + 42y^2 - 9 = -(49y^4 - 42y^2 + 9) = -(7y^2 - 3)^2$
 - 15) $1 - x^4 = (1 - x^2)(1 + x^2) = (1 + x)(1 - x)(1 + x^2)$
 - 16) $-3a^3 - 6a^2b - 3ab^2 = -3a(a^2 + 2ab + b^2) = -3a(a + b)^2$