

21.09.22

Factorisation

1) Mise en évidence

$$\text{i) } \underline{3a^2bc^2} - \underline{abc^3} = abc^2(\underline{3a} - \underline{c})$$

2) Utilisation des formules

$$\begin{aligned} \text{i) } a^4 - b^4 &= (a^2 - b^2)(a^2 + b^2) \\ &= (a - b)(a + b)(a^2 + b^2) \end{aligned}$$

$a^2 + b^2$ n'est pas factorisable dans le domaine réel.

3) Trinôme du deuxième degré

$$g) x^2 - 2x - 80 = (x - 10)(x + 8)$$

$$S = -2$$

$$P = -80$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + \underbrace{ax + bx}_{\text{Somme}} + ab$$

$$= x^2 + \underbrace{(a + b)}_{\text{Somme}} x + \underbrace{ab}_{\text{produit}}$$

$$i) 6x^2 + 5x + 1 = (3x + 1)(2x + 1)$$

4) Groupement

$$\text{c) } 3x^3 - 20y^2z - 5z + 12x^3y^2$$

$$= 3x^3 + 12x^3y^2 - 20y^2z - 5z$$

$$= 3x^3(1 + 4y^2) - 5z(4y^2 + 1)$$

$$= (4y^2 + 1)(3x^3 - 5z)$$

Factorisation

2.2.1

$$a - c - e - f - g$$

$$j - k - m - o$$

2.2.2

$$b - c - d - e - i$$

$$j - k - n - o - r - s$$

2.2.3

$$a - b - e - i$$

2.2.4

$$b - c - d - e - h - j - k - m - n - o - p$$

2.2.1

$$\text{m) } (x-3)(x+1) + 2(x-3)^2 - (x-3) = (x-3)(x+1) + 2(x-3)(x-3) - (x-3)$$

$$= (x-3) \left(x+1 + 2(x-3) - 1 \right)$$

$$= (x-3) \left(\underline{x+1} + \underline{2x} - \underline{6} - \underline{1} \right)$$

$$= (x-3)(3x-6)$$

$$= \underline{\underline{3(x-3)(x-2)}}$$

2.2.2

$$\text{c) } a^2 - \frac{1}{16}$$

$$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

$$= a^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$= \left(a - \frac{1}{4}\right) \left(a + \frac{1}{4}\right)$$

2,2,2

$$\text{e) } \underbrace{(ax + 2y)^2}_A - \underbrace{(2x - 3y)^2}_B$$

$$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

$$\begin{aligned} &= \left((ax + 2y) - (2x - 3y) \right) \left((ax + 2y) + (2x - 3y) \right) \\ &= \left(ax + 2y - 2x + 3y \right) \left(ax + 2y + 2x - 3y \right) \\ &= \left(ax - 2x + 5y \right) \left(ax + 2x - y \right) \end{aligned}$$

2.2.2

$$\begin{aligned} \text{j) } a^5 - a &= a(a^4 - 1) \\ &= a(a^2 - 1)(a^2 + 1) \\ &= a(a - 1)(a + 1)(a^2 + 1) \end{aligned}$$

$$A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$$

$$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$$

En effet : $(A + B)(A^2 - AB + B^2)$

$$= A^2 - \underline{A^2B} + \underline{AB^2} + \underline{A^2B} - \underline{B^2} + B^3$$

$$\begin{aligned} \text{b) } a^4 - \frac{8ab^3}{27} &= a \left(a^3 - \frac{8}{27} b^3 \right) \\ &= a \left(a^3 - \left(\frac{2}{3} b \right)^3 \right) \\ &= a \left(a - \frac{2b}{3} \right) \left(a^2 + \frac{2}{3} ab + \frac{4}{9} b^2 \right) \end{aligned}$$