

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

Polynômes Second Degré



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

P(x) SOUS FORME D'UN PRODUIT

CORRECTION

Préalablement, rappelons les identités remarquables suivantes:

$$\bullet (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

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

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

1. Écrivons $P(x) = -x^2 - 6x - 9$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

$$\text{Ici: } P(x) = -x^2 - 6x - 9 = -(x^2 + 6x + 9) = -(x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2).$$

$$\text{D'où: } P(x) = -(x + 3)^2 = -(x + 3)(x + 3).$$

2. Écrivons $P(x) = x^2 + x + \frac{1}{4}$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

$$\text{Ici: } P(x) = x^2 + x + \frac{1}{4} = x^2 + 2 \times \frac{1}{2} \times x + \left(\frac{1}{2}\right)^2.$$

$$\text{D'où: } P(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right).$$

3. Écrivons $P(x) = 4x^2 - 4x + 1$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

Ici: $P(x) = 4x^2 - 4x + 1 = (2x)^2 - 2 \times 1 \times (2x) + 1^2.$

D'où: $P(x) = (2x - 1)^2 = (2x - 1)(2x - 1).$

4. Écrivons $P(x) = x^2 - 8x + 16$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

Ici: $P(x) = x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2.$

D'où: $P(x) = (x - 4)^2 = (x - 4)(x - 4).$

5. Écrivons $P(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré: $\frac{1}{2}$

Ici: $P(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2 = \frac{1}{2}(x^2 - 4x + 4) = \frac{1}{2}(x^2 - 2 \times 2 \times x + 2^2).$

D'où: $P(x) = \frac{1}{2}(x - 2)^2 = \frac{1}{2}(x - 2)(x - 2).$

6. Écrivons $P(x) = 4x^2 - 9$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

Ici: $P(x) = 4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2.$

D'où: $P(x) = (2x - 3)(2x + 3).$

7. Écrivons $P(x) = 9x^2 - 1$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

Ici: $P(x) = 9x^2 - 1 = (3x)^2 - 1^2.$

D'où: $P(x) = (3x - 1)(3x + 1).$

8. Écrivons $P(x) = 12x^2 - 6$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré³:

$$\text{Ici: } P(x) = 12x^2 - 6 = 6(2x^2 - 1) = 6((\sqrt{2}x)^2 - 1^2).$$

$$\text{D'où: } P(x) = 6(\sqrt{2}x - 1)(\sqrt{2}x + 1).$$

9. Écrivons $P(x) = 2x^2 - 7$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré:

$$\text{Ici: } P(x) = 2x^2 - 7 = (\sqrt{2}x)^2 - (\sqrt{7})^2.$$

$$\text{D'où: } P(x) = (\sqrt{2}x - \sqrt{7})(\sqrt{2}x + \sqrt{7}).$$