

Les polynômes : exercices

1. Réduis et ordonne les polynômes suivants. Donne leur degré, dis s'ils sont complets ou incomplets.

$$A(x) = x^4 - 2x^2 - 3x^4 + x^2 - 7x + x^3$$

$$B(x) = -10 - 2x + x^3 - 7x - 5x^2 - 8x^3$$

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

$$D(m) = 3m^2 - 7m - 6 + m^2 - 3m$$

$$E(x) = x^2 + \sqrt{2}x + 2\sqrt{2}x - x^2 - 3$$

$$F(x) = \frac{x}{4} - 5x^6 - 3x^3 + \frac{x^6}{2} + x$$

$$G(a) = 2a^2 - (a^2 + 4a) + 2a^4 - 7a - 1$$

$$H(y) = 8y^3 + 100y - (60y^2 - 25) - 8y^3 - 5$$

$$I(x) = (3x^4 - 4x + 2) - (x^4 + 2x - 5)$$

$$J(a) = 7a - (a - 5a^2 + 1) + (-3a^2 + 2)$$

2. Effectue et réduis le polynôme obtenu. Donne ta réponse sous forme de polynôme ordonné en fonction des puissances décroissantes de la variable.

$$(4x^2 - 5)(8x^2 - 7) =$$

$$(1 - x^2)(1 - x^3 + 2x) =$$

$$(y^2 - y + 1)(y + 2) =$$

$$(-7b^2 - 6)(9b^4 - 8b^3) =$$

$$(2 - x^3)(4x^4 - 3x - x - 4x^4 - 9) = \textcolor{red}{\cancel{1}}$$

$$(-2x^2 + \frac{x^3}{3})(\frac{x^3}{2} - \frac{3x^2}{8}) =$$

$$(2a^3 - 7a^5)(\frac{7a^2}{4} - \frac{6a^3}{5}) =$$

3. Effectue en disposition pratique. Attention n'oublie pas de réduire et d'ordonner les polynômes avant d'effectuer les opérations !!

$$A(x) = 2x^2 + 1 - x$$

$$B(x) = -x^2 + \frac{2}{3}x + 2$$

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

$$D(x) = 4x^3 - 5x + x^2 + 2x - x^2$$

$$E(x) = 1 - \frac{1}{2}x^2 + 2x - 4 - 4x$$

$$F(x) = \frac{1}{5} - 2x - \frac{1}{4}x^3 + x^4 + x^2$$

$$A(x) + D(x) =$$

$$A(x) + B(x) =$$

$$A(x) + C(x) + D(x) =$$

$$- 7D(x) =$$

$$3B(x) =$$

$$B(x) - A(x) =$$

$$E(x) - 2D(x) =$$

$$-4E(x) =$$

$$3A(x) - 2D(x) =$$

$$A(x).C(x) =$$

$$-5C(x).D(x) =$$

4. Effectue les divisions en disposition pratique.

$$(2x^3 + 3x^2 - 5x - 3) : (2x + 1) =$$

$$(2x^3 - 3x^2 + x - 4) : (x^2 - x + 1) =$$

5. Vérifie si le polynôme $P(x)$ est divisible par $(x - a)$. Si c'est le cas, détermine le quotient par la méthode d'Horner.

$$P(x) = x^3 - 5x^2 + 12x - 12 \text{ par } (x - 2)$$

$$P(x) = 4 + 3x^3 - x - 2x^2 \text{ par } (x + 1)$$

$$P(x) = 2x^4 - 6x^3 - 2x^2 + 11x - 15 \text{ par } (x - 3)$$

$$P(x) = -x + x^2 - 20 \text{ par } (x + 4)$$

$$P(x) = x^3 + 8 \text{ par } (x + 2)$$

$$P(x) = 3x^4 - 2x^3 + x - 2 \text{ par } (x - 1)$$

6. Effectue, réduis et ordonne de manière décroissante.

$$(a^5 - 3)(a^3 - a^2 - 2) =$$

$$-5x^2 \cdot (x^3 - 5 + 2x^2) - 4x^3(x^2 - 2x + 1) =$$

$$(a - 2)(a + 2) - 3a(5 - a^2 + 2a) =$$

$$(9y - 7)^2 - 10y(5y + 3) - 89 =$$

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

$$9x^3(3 - 8x + x^2) - x(x^2 - 2x^3 + 1) =$$

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

$$(3b - 2)(3b + 2) - 3(b - 1)^2 =$$

$$(-x^3 + 2x)(x^3 - 2x) - 5x(x^3 - 2x) =$$