

Adição, subtração e multiplicação de polinómios

1. Considere os polinómios:

$$P(x) = 6x^4 + x^2 + 4x - 1$$

$$Q(x) = -x^4 - x + 2$$

Determine na forma de polinómio reduzido:

1.1. $P(x) + Q(x)$

1.2. $P(x) - Q(x)$

2. Considere os polinómios:

$$P(x) = \frac{3}{2}x^2 - 1$$

$$Q(x) = -x^3 + 2x^2 - \frac{1}{3}$$

Determine na forma de polinómio reduzido:

2.1. $P(x) \times Q(x)$

2.2. $P(x) - P(x) \times Q(x)$

3. Considere os polinómios:

$$P(x) = -x^4 + 2x^3 - 5x + 7$$

$$T(x) = 4x - 3$$

$$Q(x) = 3x - 2x^2$$

Determine na forma de polinómio reduzido:

3.1. $P(x) + Q(x) - T(x)$

3.2. $Q(x) \times T(x)$

3.3. $[T(x)]^2 - Q(x)$

4. Determine o polinómio $A(x)$ tal que: $x^4 + 2x^3 + 3 + A(x) = 3x^2(x^2 - 4)$.

5. Considere os polinómios:

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

$$B(x) = x^n + x - 1 \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$C(x) = 4x^5 + 2$$

- 5.1. Determine na forma reduzida os seguintes produtos e indique os respetivos graus.

5.1.1. $A(x) \times C(x)$

5.1.2. $B(x) \times C(x)$

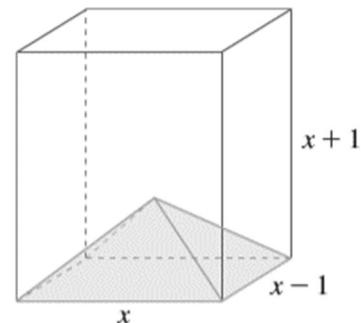
- 5.2. Determine o valor de n de forma que:

5.2.1. $B(x) \times C(x)$ seja um polinómio de grau 9.

5.2.2. $[A(x)]^2 \times B(x)$ seja um polinómio de grau 8.

6. Num recipiente com a forma de um prisma retangular regular introduziu-se uma pirâmide, tal como é sugerido na figura.

Sabendo que a altura da pirâmide é de 3 cm , determine o polinómio que dá, em cm^3 , o volume livre no recipiente, em função de x .



Soluções

1.

1.1. $5x^4 + x^2 + 3x + 1$

1.2. $7x^4 + x^2 + 5x - 3$

2.

2.1. $-\frac{3}{2}x^5 + 3x^4 + x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \frac{1}{3}$

2.2. $\frac{3}{2}x^5 - 3x^4 - x^3 + 4x^2 - \frac{4}{3}$

3.

3.1. $-x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 6x + 10$

3.2. $-8x^3 + 18x^2 - 9x$

3.3. $18x^2 - 27x + 9$

4. $A(x) = x^4 - 6x^2 - x - \frac{3}{2}$

5.

5.1.

5.1.1. $8x^8 + 12x^7 - 16x^5 + 4x^3 + 6x^2 - 8$, o polinómio tem grau 8

5.1.2. $4x^{n+5} + 2x^n + 4x^6 - 4x^5 + 2x - 2$, o polinómio tem grau $n + 5$

5.2.

5.2.1. $n + 5 = 9 \Leftrightarrow n = 4$

5.2.2. $[A(x)]^2 \times B(x) = \text{grau } [A(x)]^2 + \text{grau } B(x) \Leftrightarrow 8 = 6 + \text{grau } B(x) \Leftrightarrow \text{grau } B(x) = 2$

6. $V_{\text{recipiente}} = V_{\text{prisma}} - V_{\text{pirâmide}} = x^3 - x^2$