Escola Secundária João de Deus

Ficha de trabalho

10º Ano

Tema: Polinómios Prof.: *Jorge Pinto*

1. Considera os polinómios

   $A(x) = -x^2 - 3x + \frac{1}{2}$; $B(x) = 3x^2 - \frac{1}{3}$; $C(x) = x - 1$

   Calcula, apresentando o resultado na forma de polinómio reduzido e ordenado:

   a) $2A(x) - 3B(x)$

   b) $B(x) \times C(x)$

   c) $[C(x)]^2 - B(x)$

   Sol. a) $-11x^2 - 6x + 2$ b) $3x^3 - 3x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ c) $-2x^2 - 2x + \frac{4}{3}$

2. Considera a divisão inteira de $A(x)$ por $B(x)$.
   Determina o polinómio dividendo $A(x)$ sabendo que os polinómios divisor, quociente e resto são, respetivamente $B(x) = x^3 + x$, $Q(x) = 3x^2 - 4$ e $R(x) = 2x + 5$.

   Sol. $A(x) = 3x^5 - x^3 - 2x + 5$

3. Sejam $A(x) = x^4 - 3x^3 + 4x$ e $B(x) = x^2 - x + 1$
   Determina o quociente e o resto da divisão de $A(x)$ por $B(x)$, aplicando o algoritmo da divisão inteira.

   Sol. $Q(x) = x^2 - 2x - 3$ e $R(x) = 3x + 3$

4. Mostre que $P(x)$ é divisível por $T(x)$, sendo:
   $P(x) = 4x^3 - 3x^2 + 4x - 3$ e $T(x) = x^2 + 1$

5. Determine $A(x)$, de modo que $\boldsymbol{7x^3 - 18x^2 + 8x = (x^2 - 2x)A(x)}$.

   Sol. $A(x) = 7x - 4$

6. Utiliza a regra de Ruffini e determina o quociente e o reto da divisão de $A(x)$ por $B(x)$, sendo:

   a) $A(x) = 5x^4 + 8x^3 - 16$ e $B(x) = x + 2$;

   b) $A(x) = 8x^3 + 1$ e $B(x) = 2x - 1$.

   Sol. a) $Q(x) = 5x^3 - 2x^2 + 4x - 8$ e $R(x) = 0$ b) $Q(x) = 4x^2 + 2x + 1$ e $R(x) = 2$

7. A área de um retângulo é dada pelo polinómio $A(x) = 6x^2 - x - 12$.
   Determina um polinómio $C(x)$ que represente a altura do retângulo sabendo que a base é dada pelo polinómio $B(x) = 3x + 4$.

   Sol. $C(x) = 2x - 3$

8. Considera o polinómio $P(x) = x^3 + x^2 + kx + 15$. Sabe-se que o resto da divisão de $P(x)$ por $x - 2$ é igual a -7. Qual é o valor de k?

   (A) -17 (B) -2 (C) 2 (D) 9

Sol. Opção (A)

9. Determina os valores de k tal que $A(x) = (kx)^2 + (2k+3)x + 13$, com $k \in \mathbb{R}$ é divisível por $B(x) = x + 4$.

Sol. $k = \frac{1}{4}$

10. Considera a função polinomial p definida por $p(x) = -2x^{2n+1} - x^{2n} + x^{n+1} - 1$ com $n \in \mathbb{N}$.
    Se n for par, então o resto da divisão de $p(x)$ por $x + 1$ é :

    (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1

Sol. B

11. Determina para que valores reais de a e b o polinómio $P(x) = x^4 - 2x^3 + ax^2 + bx - 3$ dividido por $x - 1$ dá resto -4 e dividido por $x + 1$ dá resto 2.

Sol. $a = 1$ e $b = -1$

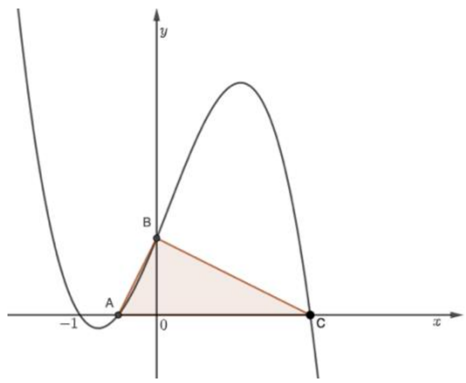
12. Determina os números reais a e b , de modo que o polinómio $P(x) = 2x^3 - 3ax^2 + 2x + b$ seja divisível por $x - 1$ e que dividido por $2x + 4$ dê resto 3.

Sol. $a = -3$, $b = -13$

13. Considera o polinómio $P(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$.
    a) Mostra que -1 é raiz do polinómio $P(x)$.
    b) Determina o quociente da divisão de $P(x)$ por $x + 1$.
    c) Decompõe $P(x)$ num produto de dois fatores e resolve a equação $P(x) = 0$

Sol. b.$Q(x) = 2x^2 + 3x - 2$ c. $\left\{-2, -1, \frac{1}{2}\right\}$

14. No referencial da figura está representada uma função $P(x) = -x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x + 1$.
    Na figura estão assinalados os pontos de interseção do gráfico da função com os eixos coordenados.
    Determine a área do triângulo $[ABC]$.



Sol. $\frac{5}{4}$

Bom Trabalho