Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Sistemas e Computação
Disciplina: FMCC I
Professor: Eanes Torres

Lista de Exercícios 5

1. (Fácil) Considere as expressões polinomiais:

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

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

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

   Determine:

   a) $f(x) + g(x)$
   b) $g(x) - h(x)$
   c) $f(x) - g(x) - h(x)$
   d) $f(x) \times h(x)$

2. (Fácil) Determine m de modo que:

   a) $f(x) = x^4 + 2mx^3 - 4mx + 4$ e $g(x) = x^2 + 2x + 2$, em que $f = g^2$.
   b) $f(x) = 4x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 4(m+1)x + (m+1)^2$ em que f seja um quadrado perfeito de um polinômio racional inteiro em x.

3. (Fácil) O quociente e o resto da divisão $P(x) = x^4 + x^2 + 1$ por $D(x) = x^2 - x + 1$ são, respectivamente:

   a) $x^2 - x$ e $x - 1$
   b) $-x^2 - x - 1$ e $-x + 2$
   c) $x^2 - x - 1$ e $x + 1$
   d) $x^2 + x$ e x
   e) $x^2 + x + 1$ e 0

4. (Fácil) Se p(x) $= 2x^3 + x^2 - 8x$ e q(x) $= x^2 - 4$, então a divisão de p(x) por q(x) é:

   a) $2x + 1$
   b) $2x + 5$
   c) $2x + 1 + \frac{4}{x^2-4}$
   d) $2x + 1 - \frac{4}{x^2-4}$
   e) $2x + 1 + \frac{1}{x^2-1}$

5. (Fácil) Determine o quociente q(x) e o resto r(x) da divisão de f(x) por g(x) em cada caso:

   a) $f(x) = 3x^2 + 5x + 7$ e $g(x) = 3x - 1$
   b) $f(x) = -x^2 + 4x^2 - 5x + 1$ e $g(x) = x^2 - 1$
   c) $f(x) = 5x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 4x - 1$ e $g(x) = x^2 - 4$
   d) $f(x) = 3x^5 - x^3 + 4x^2 - 2x + 1$ e $g(x) = x^3 - x^2 + 1$
   e) $f(x) = 4x - 1$ e $g(x) = x^2 - 2x + 3$

6. (Médio) Determine "p"e "q"reais de modo que f e g sejam divisíveis por $2 - x$ simultaneamente. Sabendo que $f = x^2 + (p - q)x + 2p$, $g = x^3 + (p + q)$.

7. (Médio) Se 1 é uma raiz de multiplicidade 2 da equação $x^4 + x^2 + ax + b = 0$, com a, b $\in \mathbb{R}$, então $a^2 - b^3$ é igual a:

   a) -64
   b) -36
   c) -28
   d) 18
   e) 27

8. (Fácil) Quais são as possiveis raízes inteiras da equação $x^3 + 4x^2 + 2x - 4 = 0$?

9. (Médio) (U.F. PELOTAS-83) A soma dos inversos das raízes da equação $x^3 - 2x^2 + 3x - 4$ é igual a:

   a) $-\frac{3}{4}$
   b) $-\frac{1}{2}$
   c) $\frac{3}{4}$
   d) $\frac{4}{3}$
   e) 2

10. (Difícil) Considere a equação $\sum_{n=0}^{5} a_n x^n = 0$ em que a soma das raízes é igual a -2 e os coeficientes a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 e a_5 formam, nesta ordem, uma progressão geométrica com $a_0 = 1$. Então, $\sum_{n=0}^{5} a_n$ é igual a:

    a) -21
    b) $-\frac{2}{3}$
    c) $\frac{21}{32}$
    d) $\frac{63}{32}$
    e) 63

11. (Difícil) (CESGRANRIO-77) O produto de duas raízes da equação $2x^3 - 19x^2 + 37x - 14 = 0$ é 1. A soma das duas maiores raízes da equação é:

    a) 7
    b) 8

c) 9

d) $\frac{19}{2}$

e) 19