M

www.cursomentor.com

Professor: Leonardo Santos
Tema: Polinômios III
Data: 22 de junho de 2016

Q1. (FAE) Uma matriz quadrada se diz ortogonal se sua inversa é igual à sua transposta. Dada a matriz

$$A = \begin{pmatrix} x-3 & -\sqrt{5} \\ \sqrt{5} & x-3 \end{pmatrix}$$

, em que $x \in \mathbb{C}^*$, a soma dos valores de x que a tornam uma matriz ortogonal é igual a

a) $6+4i$ b) $6-4i$ c) 6 d) 4

Q2. (CEFET) Se uma das raízes do polinômio $P(x) = x^4 - 8x^2 + ax + b$ é 2 e $P(1) = 9$, então o valor de $a^5 - 4b$ é

a) -64 b) -28 c) 16 d) 24

Q3. (EsPCEx) Considere os polinômios $p(x) = x^{80} + 3x^{79} - x^2 - x - 1$ e $b(x) = x^2 + 2x - 3$. Sendo $r(x)$ o resto da divisão de $p(x)$ por $b(x)$, o valor de $r\left(\frac{1}{2}\right)$ é igual a

a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) 2 e) $\frac{5}{2}$

Q4. (UFSC) Em relação às proposições abaixo, é CORRETO afirmar que:

$\boxed{01}$ Um polinômio $p(x)$, com coeficientes reais, é tal que $p(0) = 2$ e $p(-1) = 3$. Se $r(x)$ é o resto da divisão de $p(x)$ por $x^2 + x$, então $r(7) = -5$.

$\boxed{02}$ Considere a equação $x^3 - 4x^2 + mx + 30 = 0$, em que m é uma constante real. Se $r_1 = 2$, r_2 e r_3 são as raízes dessa equação, então $r_1 + r_2 + r_3$ é um número divisível por 2.

$\boxed{04}$ Se $q(x)$ é o polinômio dado por $q(x) = a^n x^n + a^{n-1}x^{n-1} + a^{n-2}x^{n-2} + \ldots + a^2x^2 + ax + 1$, sendo $a \in \mathbb{R} - \{1\}$, então o valor de $q(1)$ é $\frac{a^n - 1}{a-1}$.

$\boxed{08}$ Sejam x, y e z números reais positivos. O valor de A que satisfaz a expressão $\log A = \frac{1}{5}\left[3\log x - \frac{1}{2}\log y + \log(xz)\right]$ é $\sqrt[5]{\frac{x^4 z}{\sqrt{y}}}$.

Q5. (FMP) Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função polinomial definida por $f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x - 9$. O fato de $x = 3$ ser um zero da função f é equivalente ao fato de o polinômio $x^4 - 3x^3 + 3x - 9$ ser divisível por

a) $x^2 - 9$ b) $x + 3$ c) 3 d) $x - 3$ e) x

Q6. (UFJF) Sabendo que o polinômio $p(x) = ax^3 + bx + 2$ é divisível por $(x+1)^2$, determine a e b.

Q7. (IME) Seja $P(x) = x^2 + ax + b$. Sabe-se que $P(x)$ e $P(P(P(x)))$ têm uma raiz em comum. Pode-se afirmar que para todo valor a e b

a) $P(-1)P(1) < 0$
b) $P(-1)P(1) = 0$
c) $P(-1) + P(1) = 2$
d) $P(0)P(1) = 0$
e) $P(0) + P(1) = 0$

Q8. (UEM) Sabe-se que todo número complexo z pode ser escrito na forma $z = a + bi$, onde a e b são números reais e i é a unidade imaginária tal que $i^2 = -1$. Além disso, as funções $\text{Re}(z)$ e $\text{Im}(z)$ são definidas por $\text{Re}(a+bi) = a$ e $\text{Im}(a+bi) = b$. Sobre os números complexos, assinale o que for correto.

$\boxed{01}$ Para quaisquer números complexos z e w vale a relação $\text{Re}(z \cdot w) = \text{Re}(z) \cdot \text{Re}(w) - \text{Im}(z) \cdot \text{Im}(w)$.

$\boxed{02}$ A equação $(2a - bi)(-1 + i) = 1$ não possui solução para quaisquer $a,\ b \in \mathbb{R}$.

$\boxed{04}$ O polinômio $x^3 - 6x^2 + 13x$ possui 3 raízes, sendo duas raízes reais e uma raiz complexa.

$\boxed{08}$ Multiplicar por i um ponto do plano complexo é equivalente a rotacionar esse ponto 90° no sentido anti-horário.

$\boxed{16}$ $i \in \mathbb{C}$ é uma solução da equação $x^{211} - i = 0$.

Q9. (PUCPR) Se $(x - 2)$ é um fator do polinômio $x^3 + kx^2 + 12x - 8$, então, o valor de k é igual a:

a) -3. b) 2. c) 3. d) 6. e) -6.

Q10. (UPF) Se o polinmio $P(x) = x^4 - 2x^2 + mx + p$ é divisvel por $D(x) = x^2 + 1$, o valor de $m - p$ é:

a) -3 b) -1 c) 0 d) 2 e) 3

GABARITO
POLINÔMIOS III

Q1. C
Q2. A
Q3. A
Q4. V–V–F–V: Soma 11.
Q5. D
Q6. $a = -1$; $b = 3$
Q7. D
Q8. V–F–F–V–F: Soma 09.
Q9. E
Q10. E