

3ª Prova de Funções – 16/06/08
(matemática tarde e matemática industrial)

1. Faça o que se pede:

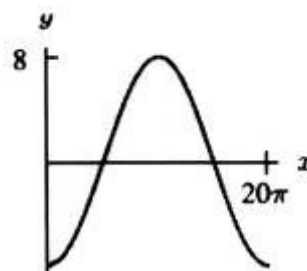
a) Resolva a equação $\sin x \cdot \operatorname{tg} x + 2 \cos x = 2$.

b) Verificar a identidade: $\frac{\operatorname{cosec} x - \sin x}{\sec x - \cos x} = \cotg^3 x$.

2. Responda à pergunta e faça o que se pede:

a) Que função trigonométrica possui o gráfico ao lado?

b) A profundidade de um tanque oscila, conforme uma senóide, uma vez a cada 6 horas, em torno de uma profundidade média de 7 metros. Se a profundidade mínima é de 5,5 metros e a máxima é de 8,5 metros, encontre uma fórmula para a profundidade desse tanque em função do tempo, medido em horas.



03. Faça o que se pede:

a) Determine os valores de m e n para que o polinômio $f(x) = x^3 + 3x^2 + mx + n$ seja divisível por $x^2 - 3x + 2$.

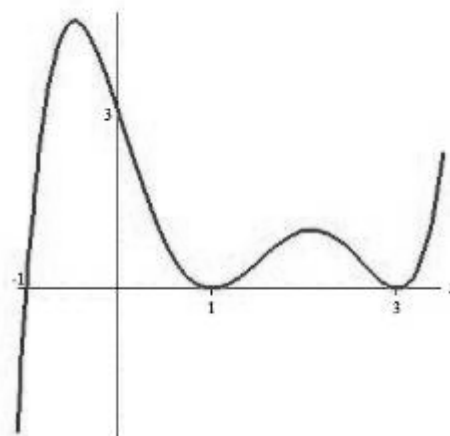
b) Determine os valores de m e n para que o polinômio $f(x) = x^3 + 3x^2 + mx + n$ seja divisível por $x^2 - 3x + 2$.

c) Resolver a equação $2x^3 - 7x^2 + 7x - 2 = 0$, sabendo que uma de suas raízes é igual ao produto das outras duas.

04. Faça o que se pede:

a) Encontre o polinômio de menor grau, que tem o gráfico ao lado:

b) Mostre que o polinômio $x^4 + 2x^3 - 4x + 4$ não possui nenhuma raiz racional.



3ª Prova de Funções – 16/06/08
(matemática noite)

01. Sejam as funções $S(x) = \sqrt{x}$ e $H(x) = x + 1$ pede-se:

- a) Mostre que $[S(H(x))]^2 = H(x)$
- b) Mostre que $[H(S(x))]^2 = H(x) + 2S(x)$
- c) Determine a função $F(x) = 3 + S(x)$ e represente-a graficamente.
- d) Idem ao item anterior para $F(x) = S(x - 1)$.

02. A voltagem V de um ponto de luz residencial é dada em função do tempo t (em segundos), por $V(t) = V_0 \cos(120\pi t)$.
Pede-se:

- a) Determine o período da oscilação da função V .
- b) Esboce o gráfico de V versus t , identificando os eixos
- c) Idem ao item anterior para $V(t) = 3 - V_0 \cos(120\pi t)$.

03. Considere a função cossecante, $f(t) = \operatorname{cosec} t = \frac{1}{\operatorname{sen} t}$. Pede-se:

- a) Determinar o domínio e o período de f .
- b) Representar f graficamente.

04. Faça o que se pede:

- a) Resolva a equação $2 \cdot \operatorname{sen}^2 t + 3 = 5 \cdot \operatorname{sen} t$.
- b) Prove a identidade trigonométrica $1 + \operatorname{cotg}^2 t = \operatorname{cosec}^2 t$.
- c) Calcule $\operatorname{arctg}(-1)$ e $\operatorname{arcsen} \frac{1}{\sqrt{2}}$