

PROVA DE MATEMÁTICA - 1998 - Segunda Etapa

QUESTÃO 01

Um televisor estava anunciado por R\$ 500,00 para pagamento à vista ou em três prestações mensais de R\$ 185,00 cada; a primeira delas a ser paga um mês após a compra.

Paulo, ao invés de pagar à vista, resolveu depositar, no dia da compra, os R\$ 500,00 numa caderneta de poupança, que lhe renderia 2% ao mês, nos próximos três meses. Desse modo, ele esperava liquidar a dívida, fazendo retiradas de R\$ 185,00 daquela caderneta nas datas de vencimento de cada prestação.

MOSTRE que a opção de Paulo não foi boa, **CALCULANDO** quanto a mais ele teve de desembolsar para pagar a última prestação.

QUESTÃO 01

A) DETERMINE o valor de c para que a função dada por $f(x) = \frac{(x^2 + 1)(x + 4)}{cx + 2}$ satisfaça a igualdade $f(1) = f(2)$.

B) Para o valor de c obtido no item anterior, DETERMINE todos os valores de x para os quais $f(x) \geq 0$.

QUESTÃO 03

Considere a função $f(x) = 2^x + 2^{-x}$ definida para todo número real x .

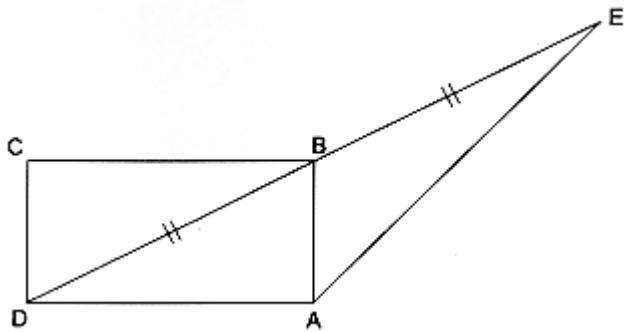
A) CALCULE $[f(-2)+f(2)] f(0)$.

B) DETERMINE o conjunto imagem da função $f(x)$.

Lembrete: O conjunto imagem da função $f(x)$ é $\{y \in \mathbb{R} \mid y = f(x) \text{ para algum } x \in \mathbb{R}\}$

QUESTÃO 04

Observe a figura.

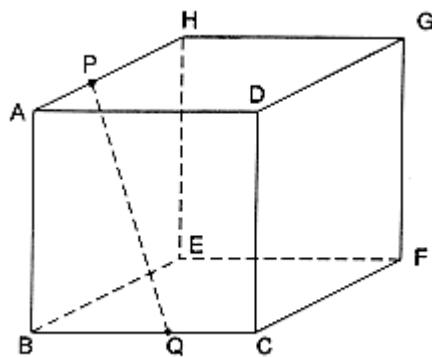


Nessa figura, B é o ponto médio do segmento DE e ABCD é um retângulo de lados $DC=1$ e $AD=2$.

CALCULE a medida do segmento AE.

QUESTÃO 05

Observe a figura.



Nessa figura, está representado um cubo de aresta 10.

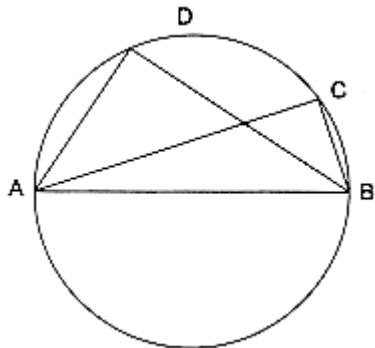
Sabendo que $AP=QC=4$, CALCULE a distância de P a Q.

QUESTÃO 06

A) DEMONSTRE a identidade trigonométrica $\text{sem}(3x) = 3\text{sen}x - 4\text{sen}^3x$.

Lembrete: $\cos(x+y) = \cos x \cos y - \text{sen} x \text{sen} y$ e $\text{sem}(x+y) = \text{sen} x \cos y + \text{sen} y \cos x$

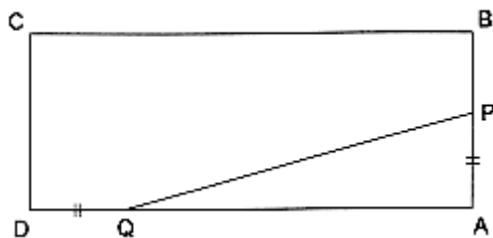
B) Observe a figura.



Nessa figura, os triângulos ABC e ABD estão inscritos na circunferência de diâmetro AB. Sabendo que AB=4, BC=1 e que a medida de $\hat{B}AD$ é o triplo da medida de $\hat{B}AC$, CALCULE BD.

QUESTÃO 07

Observe a figura.



Nessa figura, está representado um retângulo de lados $AB=2$ e $AD=5$.

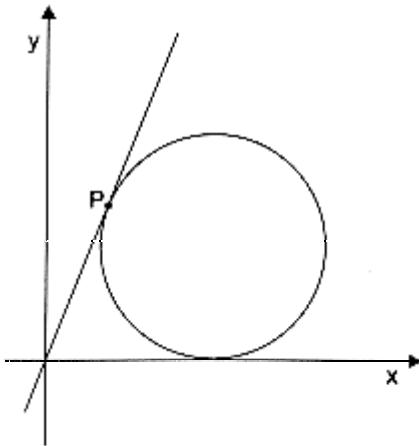
Para cada ponto P pertencente ao lado AB, considere o ponto Q pertencente ao lado AD tal que $AP=DQ$.

A) DETERMINE a expressão e o domínio da função $S(x)$ que representa a área de cada triângulo APQ, em que $x = AP$.

B) DETERMINE o valor máximo da função $S(x)$.

QUESTÃO 08

Observe a figura.



Nessa figura, a circunferência tangencia a reta de equação $y=2x$ no ponto P de abscissa x=2 e tangencia, também, o eixo x.

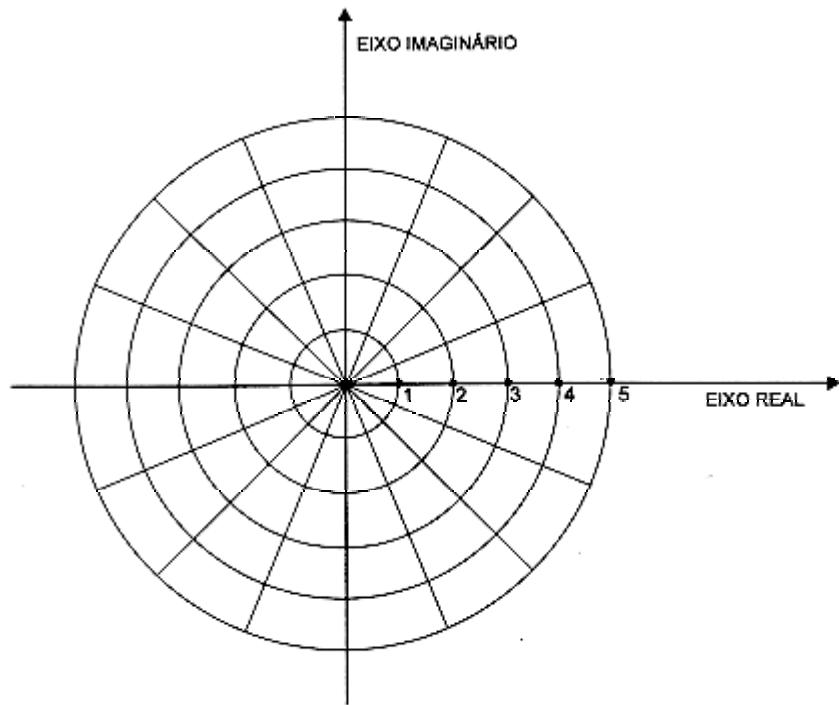
DETERMINE o raio e as coordenadas do centro da circunferência.

QUESTÃO 09

A) Dado o número complexo na forma trigonométrica $z = 2\left(\cos \frac{3\pi}{8} + i \sin \frac{3\pi}{8}\right)$,

ESCREVA os números complexos \bar{z} , z^2 e $\frac{10}{z}$ na forma trigonométrica.

B) No plano complexo da figura abaixo, MARQUE E IDENTIFIQUE os números z , \bar{z} , z^2 e $\frac{10}{z}$ do item acima.



Nessa figura, os ângulos formados por dois raios consecutivos quaisquer têm a mesma medida.