

FUVEST
2004
Segunda Fase

Prova de Matemática

08/01/2004

Q.01

O número de gols marcados nos 6 jogos da primeira rodada de um campeonato de futebol foi 5, 3, 1, 4, 0 e 2.

Na segunda rodada, serão realizados mais 5 jogos. Qual deve ser o número total de gols marcados nessa rodada para que a média de gols, nas duas rodadas, seja 20% superior à média obtida na primeira rodada?

Q.02

Três cidades A, B e C situam-se ao longo de uma estrada reta; B situa-se entre A e C e a distância de B a C é igual a dois terços da distância de A a B. Um encontro foi marcado por 3 moradores, um de cada cidade, em um ponto P da estrada, localizado entre as cidades B e C e à distância de 210 km de A. Sabendo-se que P está 20 km mais próximo de C do que de B, determinar a distância que o morador de B deverá percorrer até o ponto de encontro.

Q.03

Um triângulo ABC tem lados de comprimentos $AB = 5$, $BC = 4$ e $AC = 2$. Sejam M e N os pontos de $\overline{AB}$ tais que $\overline{CM}$ é a bissetriz relativa ao ângulo $\hat{A}CB$ e $\overline{CN}$ é a altura relativa ao lado $\overline{AB}$. Determinar o comprimento de $\overline{MN}$.

Q.04

Considere a equação $z^2 = \alpha z + (\alpha - 1)\bar{z}$, onde α é um número real e $\bar{z}$ indica o conjugado do número complexo z .

- a) Determinar os valores de α para os quais a equação tem quatro raízes distintas.
- b) Representar, no plano complexo, as raízes dessa equação quando $\alpha = 0$.

Q.05

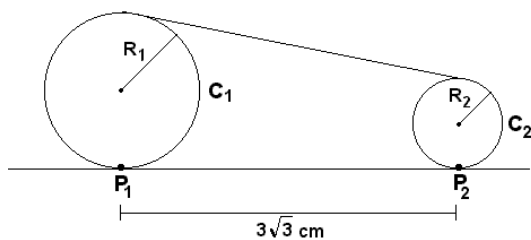
O produto de duas das raízes do polinômio $p(x) = 2x^3 - mx^2 + 4x + 3$ é igual a -1 . Determinar

- a) o valor de m .
- b) as raízes de p .

Q.06

A figura abaixo representa duas polias circulares C_1 e C_2 de raios $R_1 = 4\text{ cm}$ e $R_2 = 1\text{ cm}$, apoiadas em uma superfície plana em P_1 e P_2 , respectivamente. Uma correia envolve as polias, sem folga. Sabendo-se que a distância entre os pontos P_1 e P_2 é

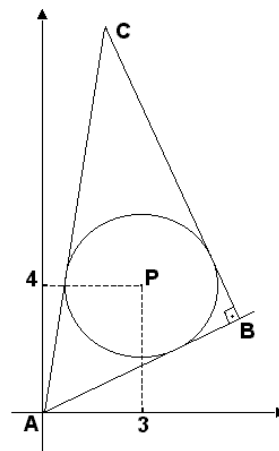
$3\sqrt{3}\text{ cm}$, determinar o comprimento da correia.



Q.07

Na figura ao lado, os pontos A, B e C são vértices de um triângulo retângulo, sendo $\hat{B}$ o ângulo reto. Sabendo-se que $A = (0,0)$, B pertence à reta $x - 2y = 0$ e $P = (3,4)$ é o centro da circunferência inscrita no triângulo ABC, determinar as coordenadas

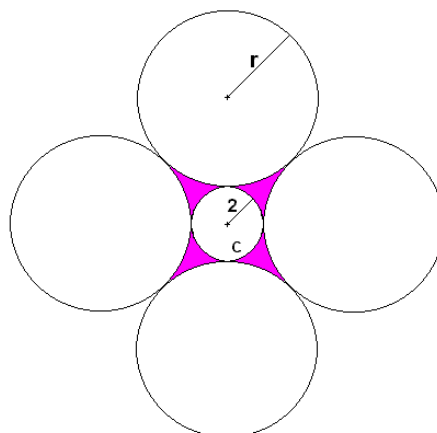
- do vértice B.
- do vértice C.



Q.08

Na figura ao lado, cada uma das quatro circunferências externas tem mesmo raio r e cada uma delas é tangente a outras duas e à circunferência interna C. Se o raio de C é igual a 2, determinar

- o valor de r .
- a área da região hachurada.



Q.09

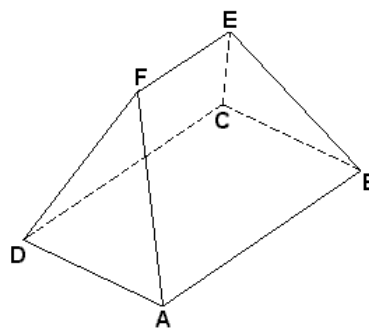
Seja $m \geq 0$ um número real e sejam f e g funções reais definidas por $f(x) = x^2 - 2|x| + 1$ e $g(x) = mx + 2m$.

- a) Esboçar, no plano cartesiano representado ao lado, os gráficos de f e de g quando $m = \frac{1}{4}$ e $m = 1$.
- b) Determinar as raízes de $f(x) = g(x)$ quando $m = \frac{1}{2}$.
- c) Determinar, em função de m , o número de raízes da equação $f(x) = g(x)$.

Q.10

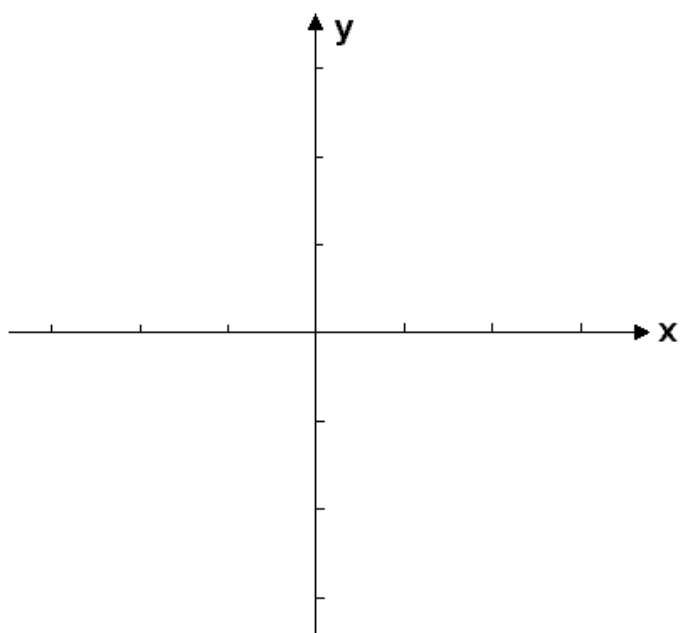
No sólido S representado na figura ao lado, a base $ABCD$ é um retângulo de lados $AB = 2\lambda$ e $AD = \lambda$; as faces $ABEF$ e $DCEF$ são trapézios; as faces ADF e BCE são triângulos equiláteros e o segmento $\overline{EF}$ tem comprimento λ .

Determinar, em função de λ , o volume de S .



Folha de resposta das questões Q.09 e Q.10

Q.09



Q.10

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

