

# VESTIBULAR FGV 2009

Matemática  
Aplicada

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS  
DE SÃO PAULO

Graduação em Administração  
Módulo Discursivo - 07/12/08



FUNDAÇÃO  
GETULIO VARGAS

# Instruções

## Leia com atenção:

- Confira se o seu nome e RG estão corretos.
- A prova poderá ser escrita a lápis.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Não haverá substituição do Caderno de Questões.
- O candidato é responsável pela devolução deste Caderno de Questões ao fiscal de sala até o término do horário permitido; após esse limite, a prova será anulada.
- A duração total do Módulo Discursivo é de 4h.
- O candidato só poderá deixar definitivamente o local das provas a partir de duas horas após seu início.

- 1** Numa loja, os preços dos produtos expostos na vitrine incluem um acréscimo de 50% sobre o preço de custo.  
Durante uma liquidação, o lojista decidiu vender os produtos com um lucro real de 20% sobre os preços de custo.
- A** Calcule o desconto que ele deve dar sobre os preços da vitrine.
- B** Quando não há liquidação, sua venda é a prazo, com um único pagamento após dois meses e uma taxa de juros compostos de 10% ao mês. Nessa condição, qual será a porcentagem do lucro sobre o preço de custo?

- 2 No plano cartesiano, são dadas as retas  $r$  de equação  $y = -\sqrt{3}x + 7$ , e  $s$  de equação  $y = x + 7$ . Se  $\theta$  é a medida, em graus, do maior ângulo do triângulo formado pelas retas  $r$ ,  $s$  e o eixo  $x$ , determine:
- A o valor do ângulo  $\theta$ .
  - B a área desse triângulo.

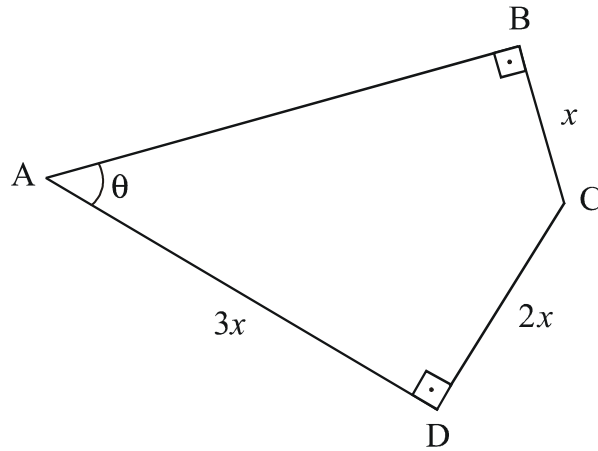
- 3** Uma prova discursiva de matemática deve conter 5 questões de álgebra, 3 questões de geometria e 2 de trigonometria, num total de 10 questões.  
Para elaborar a prova, a banca dispõe de 8 questões de álgebra, 6 de geometria e 4 de trigonometria.
- A** Com as informações dadas, quantas provas distintas, isto é, que tenham ao menos uma questão diferente, podem ser elaboradas?
- B** Do total das 18 questões disponíveis, 14 são difíceis e 4 de álgebra são médias. Qual a probabilidade de se elaborar uma prova difícil, sabendo que ela deve conter pelo menos 7 questões difíceis?

- 4 Seja a seqüência  $3, \sqrt[2]{3}, \sqrt[4]{3}, \sqrt[8]{3}, \dots$ , cujos termos são radicais de radicando 3, e o índice de cada termo é o dobro do índice do termo anterior. Calcule o produto:
- A dos 10 primeiros termos dessa seqüência.
  - B dos infinitos termos dessa seqüência.

- 5 Considere, no sistema cartesiano ortogonal, os pontos  $(x,y)$  que constituem o gráfico da equação  $2y^2 + xy - 6x^2 = 0$ . Construa esse gráfico no plano cartesiano.

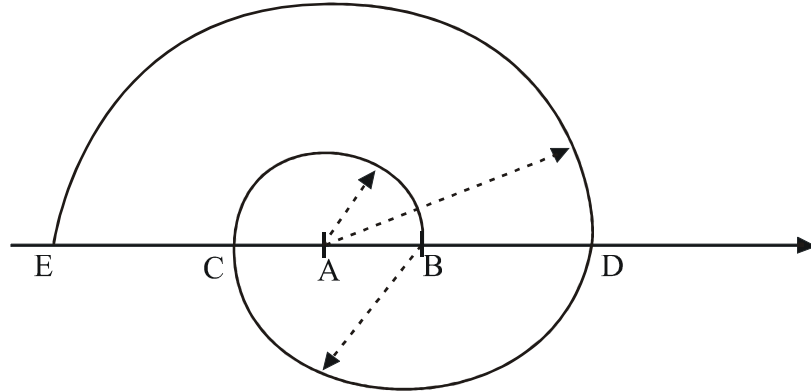
6 No quadrilátero  $ABCD$  mostrado na figura abaixo,  $\hat{B}$  e  $\hat{D}$  são ângulos retos,  $BC = x$ ,  $CD = 2x$ ,  $AD = 3x$  e  $\hat{A} = \theta$ . Determine:

- A o comprimento dos segmentos  $AC$  e  $AB$  em função de  $x$ .
- B o valor de  $\text{sen } \theta$ .



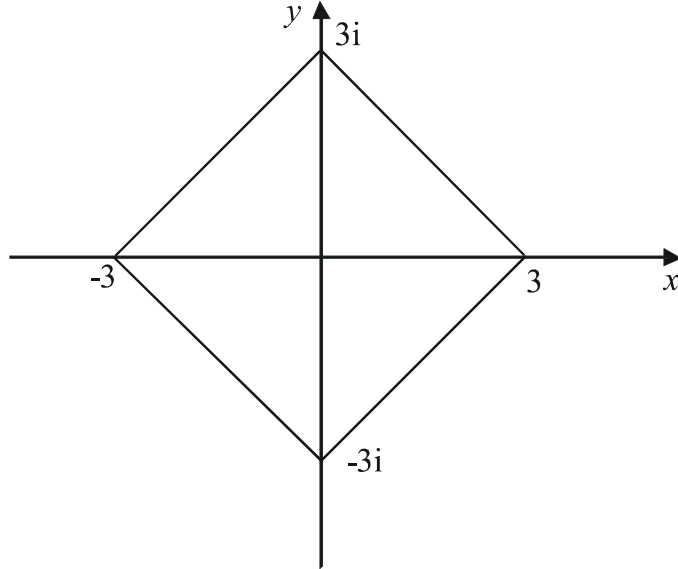


- 7 Chamamos de falsa espiral de dois centros aquela construída da seguinte forma: os dois centros são os pontos A e B. Traçam-se semicircunferências no sentido anti-horário, a primeira com o centro em A e raio AB, a segunda com centro em B e raio BC, a terceira com centro em A e raio AD, repetindo esse procedimento em que os centros se alternam entre A e B, como mostrado na figura abaixo.



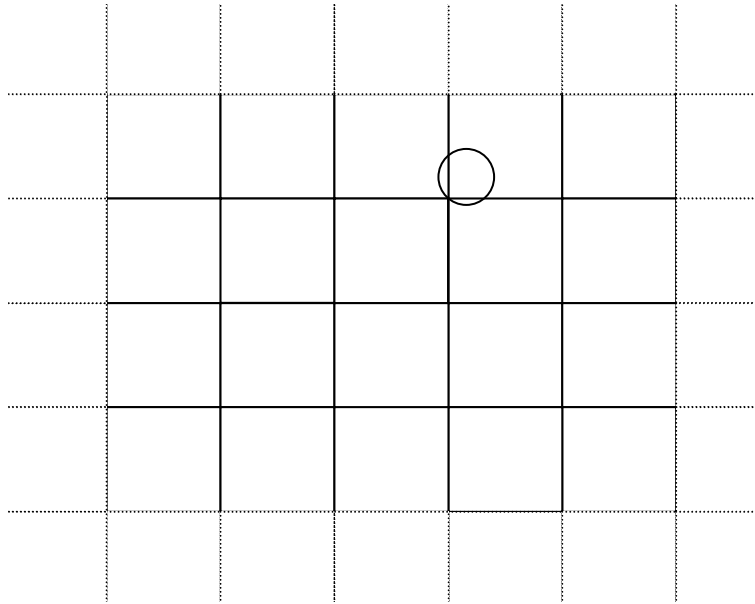
Determine a distância entre A e B se, ao completar duzentas semicircunferências, o comprimento total dessa falsa espiral for  $100500\pi$  metros.

- 8 Os vértices do quadrado na figura abaixo representam, no plano de Argand – Gauss (plano complexo), todas as raízes de um polinômio  $p(x)$  cujo coeficiente do termo de maior grau é 1.



- A** Determine a expressão do polinômio  $p(x)$ .
- B** Calcule o resto da divisão de  $p(x)$  pelo polinômio  $q(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 8$ .

- 9 Considere um piso composto por placas quadradas e justapostas de lado  $L$ , e um anel de raio  $R < L/2$ , como mostra a figura abaixo.



Lançando o anel sobre esse piso, determine a probabilidade de o círculo delimitar regiões contidas em, no máximo, três placas.

10 Considere uma pirâmide regular de altura  $\frac{3\sqrt{6}}{2}$  cuja base é um quadrado de lado 3. Calcule:

- A o volume da pirâmide.
- B o raio da esfera circunscrita à pirâmide.