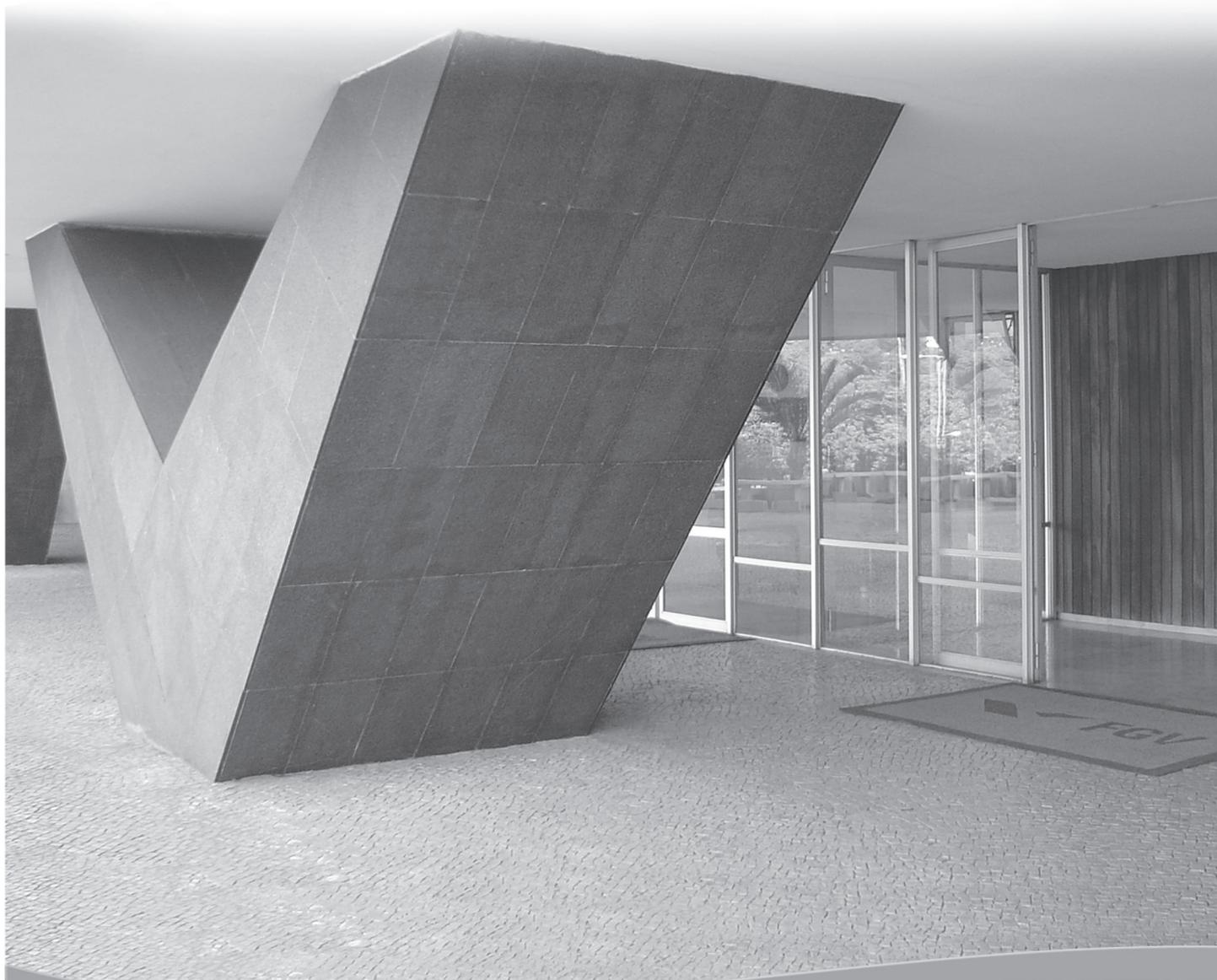


VESTIBULAR FGV 2009

Matemática
Aplicada



Administração/Economia
Módulo Discursivo - 19/10/08



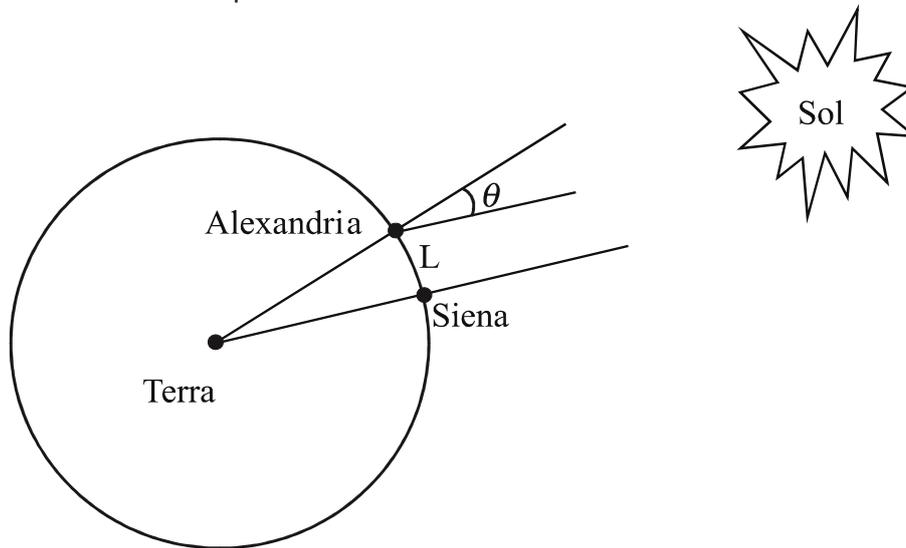
FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS

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 No 3º século a.C., o diretor da Biblioteca de Alexandria, Eratóstenes de Cirene, calculou da seguinte forma o meridiano terrestre: conhecia-se a distância L entre Alexandria e Siena, igual aos atuais 787,5 km; sabia-se que, ao meio-dia do solstício de verão, o sol estava a pino em Siena e projetava sombra em Alexandria, em edificações verticais. As duas cidades estavam localizadas aproximadamente sobre o mesmo meridiano. Eratóstenes mediu a inclinação θ dos raios do sol em relação à perpendicular em Alexandria e obteve aproximadamente $\theta = 7^\circ$. Conseguiu, então, calcular com boa precisão a medida do meridiano terrestre M . Reproduza seu raciocínio e calcule M .



- 2 Para transportar certa carga, uma empresa tem as seguintes opções:
Por ferrovia – Custo fixo de R\$ 1.000,00 mais R\$ 5,00 para cada quilômetro rodado.
Por rodovia – Custo fixo de R\$ 500,00 mais R\$ 7,00 para cada quilômetro rodado.
- A** Calcule, em quilômetros, a distância **d** a ser percorrida para que os custos totais sejam iguais e calcule o valor desse custo.
- B** Para uma distância percorrida maior que **d** , qual a opção mais barata? Justifique.

- 3** Considere o polinômio dado por $P(x) = \begin{vmatrix} 1 & x & 1 \\ x & -1 & x \\ 2 & 0 & x \end{vmatrix} - 20$. Sabendo que uma das raízes de $P(x)$ é -2, obtenha as outras raízes.

4 Resolver a equação $3^{(x+1)} - 3^{(3-x)} = 80$.

- 5** As medidas dos lados de um triângulo retângulo formam uma progressão aritmética de razão igual a 4.
- A** Calcule a medida de cada um dos lados desse triângulo.
 - B** Calcule a área do círculo inscrito nesse triângulo.

6 Seja o sistema linear

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 3x + y - z = 4 \\ 4x - y + kz = 5 \end{cases}$$

de incógnitas x, y e z , onde k é um parâmetro real.

Determine o valor de k para que o sistema seja possível e indeterminado.

- 7 No plano cartesiano, são dados o ponto $P(0,1)$ e a reta r de equação $y=5$.
- A** Obtenha a equação do conjunto dos pontos (x,y) eqüidistantes do ponto P e da reta r .
 - B** Calcule a área do triângulo cujos vértices são os pontos de intersecção desse conjunto com os eixos coordenados.

- 8 Uma esfera de raio 1 está inscrita em um cone circular reto cuja base tem raio 3. Determine a altura desse cone.

- 9 Um fumante define a seguinte estratégia para deixar de fumar: do total que atualmente fuma diariamente, reduzir 3 cigarros no primeiro dia, aumentar um cigarro no segundo dia, diminuir 3 no terceiro dia, aumentar 1 no quarto dia , repetindo essa rotina até que a quantidade de cigarros fumados diariamente seja reduzida a zero. Considerando que hoje ele fume 41 cigarros:
- A** contando com o dia de hoje, por quantos dias ele ainda fumará até o primeiro dia em que zere seu consumo?
 - B** quantos cigarros, incluindo os consumidos no dia de hoje, ele ainda irá fumar até o primeiro dia em que zere o seu consumo?

- 10 Uma bandeira com três listras horizontais e uma vertical, como é mostrado na figura abaixo, deve ser colorida de modo que regiões adjacentes tenham cores diferentes. Sabendo que há seis cores disponíveis, de quantos modos a bandeira pode ser pintada?

