

VESTIBULAR FGV

2015 - 2º semestre

Módulo Discursivo
Matemática Aplicada e Redação



Graduação em Administração de Empresas - SP

31/05/2015



Instruções

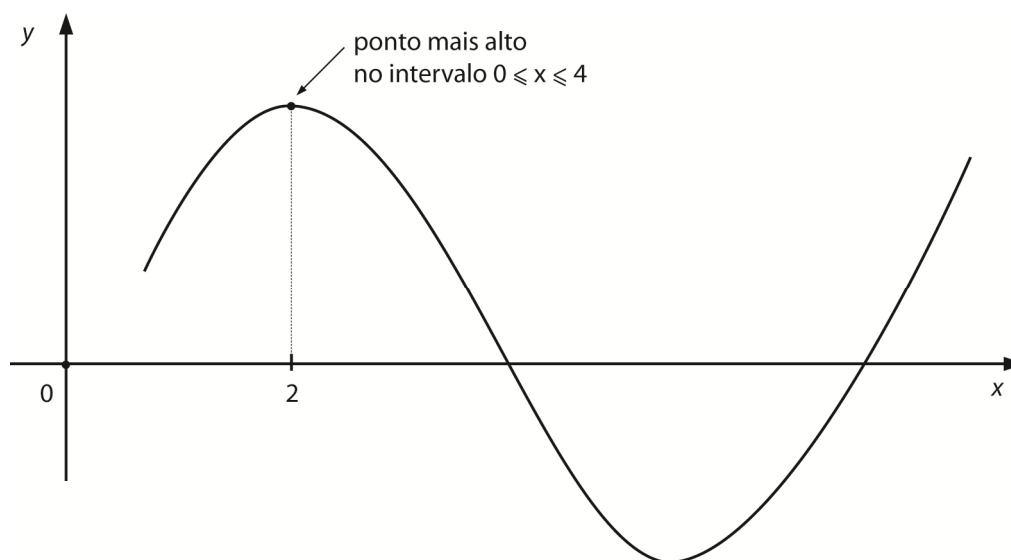
Leia com atenção:

- Este módulo consiste em 2 (duas) provas discursivas:
- Matemática Aplicada
- Redação
- A duração total do Módulo Discursivo é de 4h.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Para a **prova de Matemática Aplicada**: as respostas deverão **apresentar a resolução completa** das questões. Não basta escrever apenas o resultado final, é necessário mostrar o raciocínio utilizado e os cálculos, quando for o caso.
- A Folha de Rascunho da prova de Redação, embora não seja considerada para a correção, deverá ser devolvida juntamente com a Folha de Resposta definitiva.
- Adverte-se que o candidato que se recusar a entregar as Folhas de Respostas, dentro do período estabelecido para a realização das provas de cada Módulo, terá sua prova automaticamente anulada.
- O candidato só poderá deixar definitivamente o local das provas a partir de duas horas após seu início, não podendo levar o Caderno de Questões; ou a partir de três horas após o início da prova, podendo levar o Caderno de Questões.

Matemática Aplicada

- 1 Em 2014, durante uma campanha para vacinar a população contra determinado tipo de hepatite, o Ministério da Saúde estimou que o custo para vacinar $x\%$ da população é dado pela função $f(x) = \frac{360x}{450-x}$ milhões de reais.
- A Do ponto de vista estritamente matemático, qual é o domínio da função $f(x)$?
 - B Para quais valores de x a função $f(x)$ tem significado nesse contexto da campanha de vacinação?
 - C Qual é o custo para vacinar 50% da população e o custo para vacinar os 50% restantes da população? Aproxime a resposta ao número inteiro de milhões de reais mais próximo.
 - D Que porcentagem da população terá sido vacinada após terem sido gastos 90 milhões de reais?
- 2 Em uma fábrica, o custo de produção de x unidades de certo produto é dado pela função $f(x) = x^2 + \log x^{90} + 10000$ reais. Estima-se que são fabricadas $x=10t$ unidades durante t dias de trabalho.
- A Qual é o custo de produção nos primeiros oito dias de trabalho, aproximadamente? Considere que $10^{0,3} = 2$.
 - B Quantos dias de trabalho são necessários para que o custo de produção atinja exatamente o valor de R\$ 20 180,00? Considere que, neste caso, $\log x$ é um número natural.
- 3 No Teatro da Imaginação, um mágico pediu que uma senhora subisse ao palco para fazer um truque. Solicitou que multiplicasse o dia do seu nascimento por 12, o mês do nascimento por 31 e somasse os dois produtos. A senhora disse-lhe somente o resultado da soma: 184.
- O mágico anotou algo em uma folha de papel, pensou por alguns instantes e falou:
- “A senhora nasceu no dia 5 de abril.”
- A data estava certa.
- Justifique a resposta do mágico.

4 A figura mostra um esboço simples do gráfico da função $f(x) = x^3 - 18x^2 + 60x - 16$.



- A Sem determinar suas raízes, explique por que a equação $x^3 - 18x^2 + 60x - 16 = 0$ não tem nenhuma raiz complexa.
- B Sem determinar suas raízes, explique por que a equação $x^3 - 18x^2 + 60x - 16 = 0$ tem três raízes reais e positivas.
- C Um fabricante estima que, se o preço de certo tipo de apontador escolar for x reais a unidade, $0 < x \leq 4$, os consumidores comprarão $x^2 - 18x + 60$ unidades por mês. A que preço deve ser vendido cada apontador para que o fabricante obtenha a maior receita mensal possível?
- D Quantos apontadores deverão ser vendidos por mês a esse preço?
- 5 Um grupo de trabalhadores foi contratado para pintar as superfícies de duas quadras de voleibol, uma com o dobro da área da outra. Nas quatro primeiras horas, o grupo trabalhou na quadra maior. Depois, foi dividido em dois grupos iguais: o primeiro permaneceu na quadra maior e terminou o trabalho nas 4 horas seguintes. O segundo grupo ficou na quadra menor, mas após 4 horas ainda não havia terminado a pintura. No dia seguinte, a parte que faltava foi terminada por um único trabalhador após 8 horas de trabalho.

Quantos operários havia no grupo?

6 Atenda ao que se pede.

A Expresse o decimal periódico 0,256 363 63... na forma de fração $\frac{a}{b}$, a e b números naturais.

B Determine o valor da soma $\sum_{n=1}^{49} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$.

- 7 Em 1731, Euler descobriu que a soma dos m primeiros termos da sequência $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$ é aproximadamente igual a $k + \ln m$, onde k é uma constante cuja aproximação com duas casas decimais é 0,58.

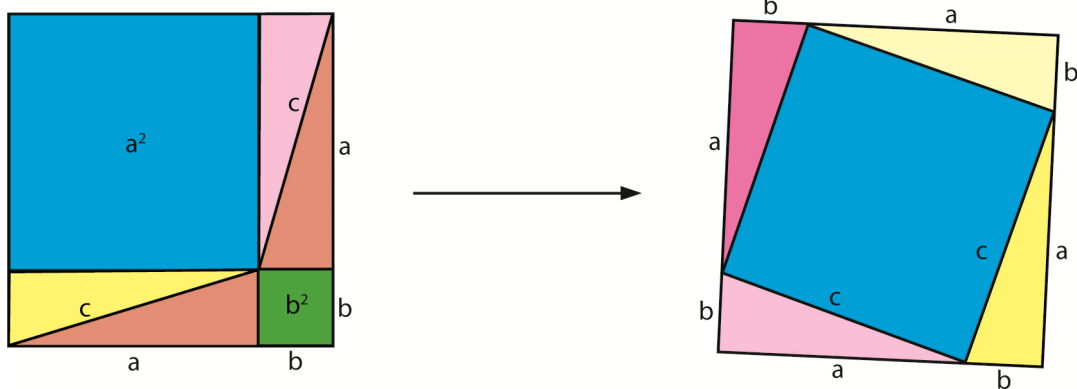
Calcule aproximadamente a soma dos 1 000 primeiros termos da sequência. Use, se necessário, as aproximações: $\ln 20 = 3$ e $\ln 2 = 0,7$. Observe que o número e é igual a 2,718... e que $y = \ln x$ se e somente se $e^y = x$, com $x > 0$.

- 8 Atenda ao que se pede.

A "Ver é crer".

Os antigos matemáticos gregos viam as figuras como forma de compreender as suas demonstrações geométricas.

Observe as duas figuras abaixo e, através delas, demonstre o teorema de Pitágoras.



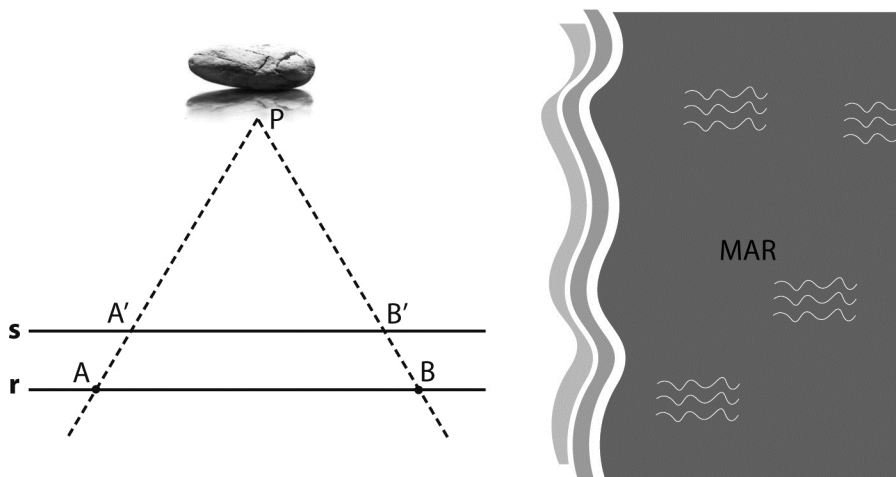
- B Pedro está numa praia e quer calcular a distância entre um ponto A e uma pedra que está em um lugar inacessível.

Para isso, ele traça uma reta r que passa por A e uma paralela a ela, s .

De A observa P em uma linha reta que corta s em A' . Em outro ponto B de r , faz o mesmo e obtém o ponto B' em s .




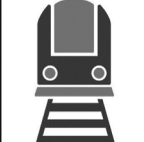




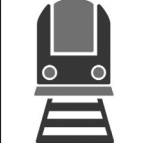



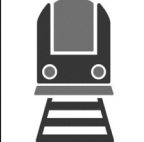



Mede as distâncias $AB = 64$ m, $A'B' = 56$ m e $AA' = 8$ m.

Qual é a distância do ponto A à pedra?

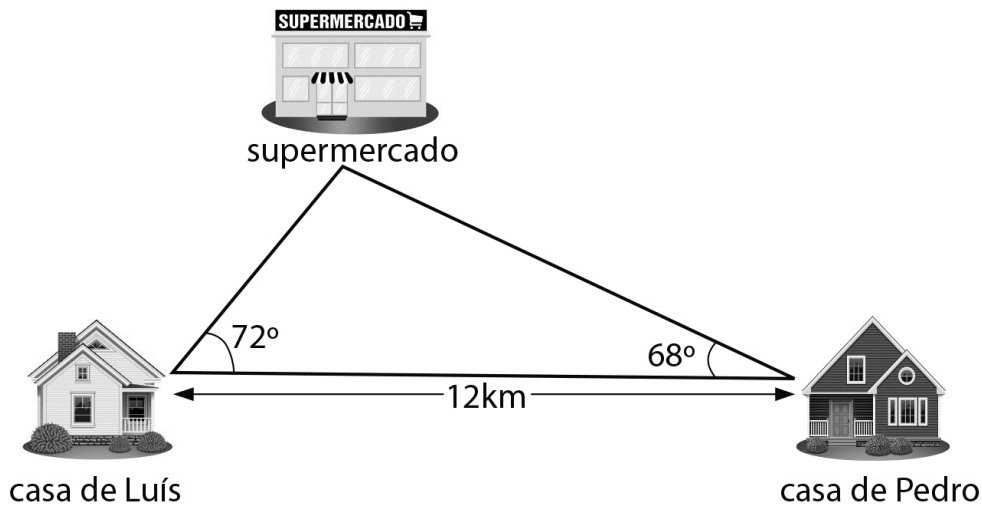


9 Atenda ao que se pede.

- A Guilherme e Pedro jogam a final de um torneio de tênis. O campeão será o primeiro que conseguir vencer três *sets*. De quantas formas possíveis pode terminar a final?
Por exemplo: GGPPG significa que Guilherme venceu os dois primeiros *sets*, Pedro, os dois seguintes e Guilherme, o último.
- B Pedro foi a uma loja de brinquedos para comprar 1 avião, 1 carro, 1 barco e 1 trem. Quanto ele vai pagar por tudo isso? O valor indicado em cada linha e coluna é igual à soma dos preços dos 4 brinquedos da linha ou coluna.

				?
				R\$ 43,00
				R\$ 38,00
				R\$ 43,00
R\$ 49,00	R\$ 32,00	R\$ 41,00	R\$ 47,00	

10 A polícia já havia comprovado que o único supermercado da cidade fora arrombado entre 7h e 7h15min da manhã. A quantia de R\$ 1895,00 havia sido roubada do caixa. Os únicos suspeitos eram dois seguranças do próprio supermercado: Luís e Pedro. Foram tomados seus depoimentos e um croqui foi feito:



1º suspeito: Luís

"Saí da minha casa para trabalhar às 6h20min. Fui de bicicleta, em linha reta, direto da minha casa ao supermercado. Vou, como todos os dias, a uma velocidade média de 18 km/h. Quando cheguei, vi a porta arrombada e muitos curiosos observando."

2º suspeito: Pedro

"Fui direto da minha casa ao supermercado, em linha reta, de bicicleta a uma velocidade média de 24 km/h. Saí da minha casa exatamente às 6h. Quando cheguei, vi a porta arrombada e o carro da polícia estacionado em frente."

Com base nos depoimentos e no croqui, descubra o provável culpado.

Use as aproximações que julgar convenientes:

$\sin 40^\circ = 0,6$	$\sin 68^\circ = 0,9$	$\sin 72^\circ = 0,9$
$\cos 40^\circ = 0,8$	$\cos 68^\circ = 0,4$	$\cos 72^\circ = 0,3$
$\tan 40^\circ = 0,8$	$\tan 68^\circ = 2,5$	$\tan 72^\circ = 3,1$

Redação

Vivemos numa época em que quase tudo pode ser comprado e vendido. Nas três últimas décadas, os mercados – e os valores do mercado – passaram a governar nossa vida como nunca. Não chegamos a essa situação por escolha deliberada. É quase como se a coisa tivesse se abatido sobre nós.

Quando a guerra fria acabou, os mercados e o pensamento pautado pelo mercado passaram a desfrutar de um prestígio sem igual, e muito compreensivelmente. Nenhum outro mecanismo de organização de produção e distribuição de bens tinha se revelado tão bem-sucedido na geração de afluência e prioridade. Mas, enquanto um número cada vez maior de países em todo o mundo adotava mecanismos de mercado na gestão da economia, algo mais também acontecia. Os valores de mercado passavam a desempenhar um papel cada vez maior na vida social. A economia se tornava um domínio imperial. Hoje, a lógica de compra e venda não se aplica apenas a bens materiais: governa crescentemente a vida como um todo. Está na hora de nos perguntarmos se queremos viver assim. (...) Essa chegada do mercado e do pensamento centrado nela a aspectos da vida tradicionalmente governados por outras normas é um dos acontecimentos mais significativos de nossa época.

Michel J. Sandel, filósofo, Professor na Universidade Harvard.

O que o dinheiro não compra. Os limites morais do mercado. RJ, Civilização Brasileira, 2012 (Adaptado).

Reduzir o valor da vida ao dinheiro mata toda possibilidade de idealizar um mundo melhor. Somente o saber pode fazer frente ao domínio do dinheiro, pelo menos por três razões. A primeira: com o dinheiro pode-se comprar tudo (dos juízes aos parlamentares, do poder ao sucesso), menos o conhecimento. Sócrates lembra a Agatão que o saber não pode ser transferido mecanicamente de uma pessoa a outra. O conhecimento não se adquire, mas se conquista com grande empenho interior. A segunda razão diz respeito à total reversão da lógica do mercado. Em qualquer troca econômica há sempre uma perda e um ganho. Se compro um relógio, por exemplo, "perco" o dinheiro e fico com o relógio; e quem me vende o relógio "perde" o relógio e recebe o dinheiro. Mas, no âmbito do conhecimento, um professor pode ensinar um teorema sem perdê-lo. No círculo virtuoso do ensinar, enriquece quem recebe (o estudante), enriquece quem dá (quantas vezes o professor aprende com seus estudantes?). Trata-se de um pequeno milagre. Um milagre - e essa é a terceira razão - que o dramaturgo irlandês George Bernard Shaw sintetiza num exemplo: se dois indivíduos têm uma maçã cada um e fazem uma troca, ao voltar para casa cada um deles terá uma maçã. Mas, se esses indivíduos possuem cada um uma ideia e a trocam, ao voltarem para casa cada um deles terá duas ideias.(...)

A ditadura do lucro e do utilitarismo infectou todos os aspectos da nossa vida, chegando a contaminar esferas nas quais o dinheiro não deveria ter peso, como a educação. Transformar escolas e universidades em empresas que devem produzir unicamente diplomados para o mundo do trabalho é destruir o valor universal do ensino. Os estudantes adquirem créditos e pagam débitos com a esperança de conquistar uma profissão que possa dar a eles o máximo de riqueza. A escola e a universidade, ao contrário, devem formar os heréticos capazes de rejeitar o lugar-comum, de repelir a ideologia dominante de que a dignidade pode ser medida com base no dinheiro que possuímos ou com base no poder que possamos gerenciar. A felicidade, como nos recorda Montaigne, não consiste em possuir, mas em saber viver.

Professor E. Ordine. Sociólogo Italiano – Universidade da Calábria,
em entrevista a João Marcos Coelho. *O Estado de S. Paulo*, 15/2/2014.

Com base nas sugestões contidas nos textos aqui reunidos e em outros conhecimentos que você considere relevantes, redija uma dissertação em prosa sobre o tema *É desejável e possível limitar o poder do dinheiro?* Procure argumentar de modo a deixar claro seu ponto de vista sobre o assunto.

Instruções:

- A redação deverá seguir as normas da língua escrita culta*.
- O texto deverá ter, no mínimo, 20 e, no máximo, 30 linhas escritas.
- Redações fora desses limites não serão corrigidas e receberão nota zero.
- A redação também terá nota zero, caso haja fuga total ao tema ou à estrutura definidos na proposta de redação.
- Dê um título a sua redação.
- A redação deverá ser redigida na folha de respostas, com letra legível e, obrigatoriamente, com caneta de tinta azul ou preta.

* As questões das provas do Vestibular foram elaboradas conforme as novas regras do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, promulgado, no Brasil, pelo Decreto 6.583, em 29/09/2008. No texto escrito pelos candidatos, serão aceitos os dois Sistemas Ortográficos em vigor.