

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

# **CEFET-MG**

*Ensino público, gratuito e de qualidade.*

## **VESTIBULAR**

2º semestre 2012

### **Transferência de Curso de Graduação**

**Administração**

## **Matemática**

---

**Nome do candidato**

**Por favor, abra somente quando autorizado.**

## **Caderno de Provas**

É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



PROGRAMA  
**Coleta Seletiva  
Solidária**  
**CEFET-MG**

O **CEFET-MG** é parceiro da **Coleta Seletiva Solidária** e encaminhará todo o papel deste caderno de provas para reciclagem.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este caderno contém **12** questões de múltipla escolha, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:

**Matemática** com 12 questões, numeradas de **01 a 12**.

2. Nenhuma folha deste caderno poderá ser destacada. O candidato poderá levar somente o Quadro de Respostas (rascunho), desde que seja destacado pelo aplicador.
3. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluindo o tempo necessário para marcar as respostas.

## INSTRUÇÕES

1. Identifique o Caderno de Provas, colocando o seu nome completo no local indicado na capa.
2. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
3. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
4. Faça os cálculos e rascunhos neste Caderno de Provas, quando necessário, sem uso de máquina de calcular.
5. Marque a Folha de Respostas, preenchendo, corretamente, a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
6. Devolva ao aplicador este Caderno de Provas e a Folha de Respostas.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## OBSERVAÇÃO

Este caderno de provas foi redigido em conformidade com as normas ortográficas da Língua Portuguesa que estavam em vigor antes do Acordo Ortográfico. Tal procedimento fundamenta-se no Art. 2º, parágrafo único do Decreto-Lei Nº 6.583, de 29/09/2008.

*Art. 2º § Único: “ A implantação do Acordo obedecerá ao período de transição de 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2012, durante o qual coexistirão a norma ortográfica atualmente em vigor e a nova norma estabelecida.”*

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## MATEMÁTICA

### QUESTÃO 01

Leia o *trava-língua* abaixo.

“Disseram que na minha rua  
tem paralelepípedo feito  
de paralelogramos.  
Seis paralelogramos  
tem um paralelepípedo.  
Mil paralelepípedos  
tem uma paralelepipedovia.  
Seiscentas paralelepipedovias  
tem uma paralelogramolândia.”

Dessa forma, o número de paralelogramos em uma paralelogramolândia é

- a)  $6,0 \times 10^6$ .
- b)  $6,0 \times 10^5$ .
- c)  $3,6 \times 10^7$ .
- d)  $3,6 \times 10^6$ .
- e)  $3,6 \times 10^5$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 02

$$\text{Sejam } A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \frac{\text{sen } \theta}{2} \\ \frac{\text{sen } \theta}{2} & 0 \end{bmatrix}, B = [-\cos \theta] \text{ e } X = \begin{bmatrix} x \\ 2 \end{bmatrix}.$$

O intervalo que contém um valor de  $\theta$  em que a igualdade matricial  $X^t AX = B$  se verifica para um único  $x \in \mathbb{R}$  é

a)  $\left] 0, \frac{\pi}{4} \right]$ .

b)  $\left] \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right]$ .

c)  $\left] \frac{3\pi}{4}, \pi \right]$ .

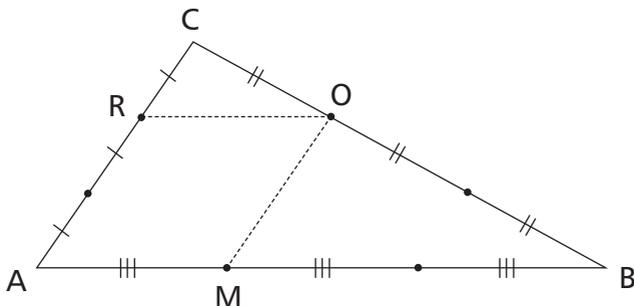
d)  $\left] \pi, \frac{5\pi}{4} \right]$ .

e)  $\left] \frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2} \right]$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

### QUESTÃO 03

A figura abaixo representa o triângulo ABC e o paralelogramo AMOR de áreas, respectivamente,  $S_1$  e  $S_2$ .



A relação entre  $S_1$  e  $S_2$  é expressa por

- a)  $S_2 = \frac{1}{2} S_1$ .
- b)  $S_2 = \frac{1}{4} S_1$ .
- c)  $S_2 = \frac{1}{9} S_1$ .
- d)  $S_2 = \frac{4}{9} S_1$ .
- e)  $S_2 = \frac{4}{13} S_1$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 04

A “purrinha” é um jogo muito popular no Brasil, em que os competidores têm consigo 3 pedaços de palitos. Em cada rodada, deve-se guardar secretamente uma quantidade desses em uma das mãos, e não é permitido sair com a mão vazia (zero palitos) na primeira jogada. Na seqüência, os jogadores devem apostar quanto será a soma total dos palitos guardados nas mãos de todos, considerando que nenhum deles poderá repetir o palpite do outro. O vencedor da rodada será aquele que acertar o valor exato da soma.

Vítor joga “purrinha” com 3 amigos e é o primeiro a anunciar o palpite. Ao apostar o valor da soma igual a 8, a probabilidade de ele ganhar o jogo na primeira rodada é

a)  $\frac{1}{9}$  .

b)  $\frac{1}{13}$  .

c)  $\frac{3}{13}$  .

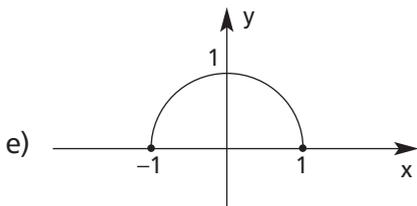
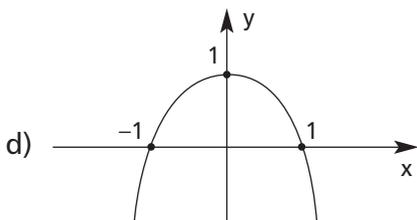
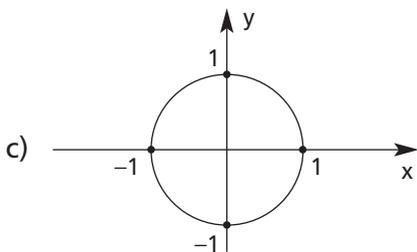
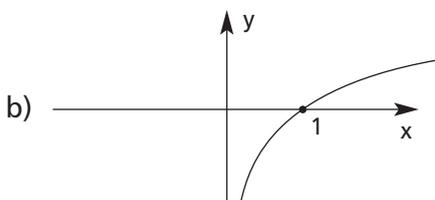
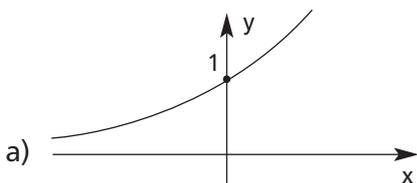
d)  $\frac{1}{81}$  .

e)  $\frac{19}{81}$  .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 05

O gráfico que melhor representa a função composta  $g \circ f(x)$  se  $f(x) = 2^{\sqrt{1-x^2}}$  e  $g(x) = \log_2 x$  é



- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 06

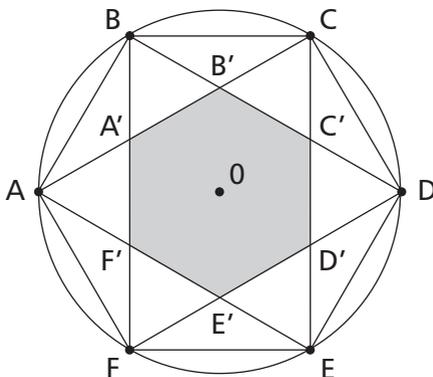
Sabendo-se que  $3 + i$  é raiz de  $p(x) = 3x^2 + (a + 1)x + 30$  e que  $b$  é raiz de  $q(x) = 5x^6 - 95x^5 + x^2 - 18x + a$ , com  $a, b \in \mathbb{Z}$  e  $b > 1$ , então a razão  $a/b$  vale

- a)  $-2$ .
- b)  $-1$ .
- c)  $0$ .
- d)  $1$ .
- e)  $2$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 07

Um arquiteto deseja construir um teatro na forma de uma pirâmide com 20 m de altura. Sua base será como o hexágono regular  $A'B'C'D'E'F'$  da figura abaixo, obtido a partir das diagonais do polígono  $ABCDEF$  inscrito numa circunferência de 80 m de diâmetro.



As paredes externas do teatro, inclusive suas portas e janelas, serão completamente revestidas de um metal espelhado, cuja quantidade a ser gasta, em  $m^2$ , será de

- $800\sqrt{6}$ .
- $\frac{800\sqrt{3}}{3}$ .
- $\frac{800\sqrt{3}}{9}$ .
- $\frac{1600\sqrt{6}}{3}$ .
- $1600\sqrt{3}$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

### QUESTÃO 08

A função  $f(x) = \frac{\text{sen}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{1 + 2 \text{sen}(x)}$  definida num subconjunto de  $[0, 2\pi]$

é **não-negativa** para todo  $x$  no intervalo

- a)  $\left[ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[$ .
- b)  $\left[ \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6} \right[ \cup \left[ \frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6} \right[$ .
- c)  $\left[ \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6} \right] \cup \left[ \frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6} \right]$ .
- d)  $\left[ 0, \frac{\pi}{2} \right] \cup \left[ \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2} \right] \cup \left[ \frac{11\pi}{6}, 2\pi \right]$ .
- e)  $\left[ 0, \frac{\pi}{2} \right] \cup \left[ \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2} \right] \cup \left[ \frac{11\pi}{6}, 2\pi \right]$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 09

O lugar geométrico dos pares ordenados  $(x, y)$  que satisfazem a igualdade

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{2} & 1 & 2 \\ x^2 & 2y^2 & 6y \\ -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \text{ é um(a)}$$

- a) ponto.
- b) par de retas paralelas.
- c) circunferência de raio 3.
- d) par de retas perpendiculares.
- e) circunferência de centro  $(1,2)$ .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 10

Os pontos de um triângulo  $ABC$  em um plano cartesiano possuem as seguintes coordenadas:  $A(-2,0)$ ,  $M(4,2)$  e  $N(3,0)$ , sendo que  $M$  e  $N$  pertencem, respectivamente, aos lados opostos de  $A$  e  $C$ .

Se o ponto  $G(x,y)$  pertence ao segmento  $AM$  distancia-se  $5/3$  do ponto  $N$  e suas coordenadas atendem à condição  $x - y < 1$ , então a soma  $x + y$  é igual a

a)  $\frac{14}{3}$  .

b)  $\frac{13}{3}$  .

c)  $\frac{10}{3}$  .

d)  $\frac{5}{3}$  .

e)  $\frac{4}{3}$  .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 11

As funções  $f(x) = \frac{(k + 2)x^4 + (k + 4)}{x^2 + 1}$  e  $g(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1} + (k + 4)$ ,

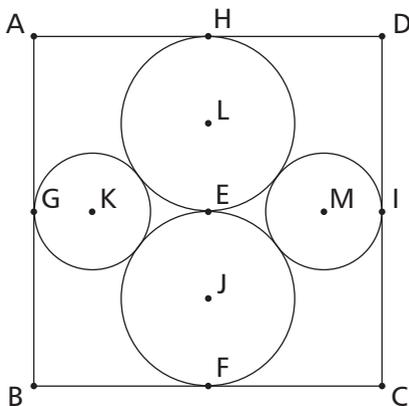
são tais que  $f(x) < g(x)$  somente para valores de  $x \in ]-1,0[ \cup ]0,3[$ .  
Nessas condições,  $k$  é um

- a) número primo.
- b) número natural.
- c) número racional.
- d) inteiro quadrado perfeito.
- e) mdc entre dois números inteiros consecutivos.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## QUESTÃO 12

A figura seguinte mostra um quadrado ABCD de 4 cm de lado, e em seu interior estão quatro circunferências de centros J, K, L e M, tangentes entre si e aos lados do quadrado, sendo que as de centros J e L são tangentes no ponto E, centro de ABCD.



A soma dos lados do losango JKLM, em cm, vale

- $\frac{5}{3}$ .
- $\frac{16}{3}$ .
- $\frac{20}{3}$ .
- 8.
- 10.





- É permitida a reprodução parcial ou total deste caderno de provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais  
Processo Seletivo • 2º semestre 2012

Transferência de Curso de Graduação

## Quadro de Respostas (rascunho)

### Matemática

01.  A  B  C  D  E
02.  A  B  C  D  E
03.  A  B  C  D  E
04.  A  B  C  D  E
05.  A  B  C  D  E
06.  A  B  C  D  E
07.  A  B  C  D  E
08.  A  B  C  D  E
09.  A  B  C  D  E
10.  A  B  C  D  E
11.  A  B  C  D  E
12.  A  B  C  D  E

- Tanto as questões quanto o gabarito das provas estarão disponibilizados na Internet, a partir das **21 horas**, do dia **24 de junho de 2012**.
- O **resultado oficial** será publicado a partir das **12 horas** do dia **12 de julho de 2012**, no endereço eletrônico da COPEVE.  
[www.copeve.cefetmg.br](http://www.copeve.cefetmg.br)
- Informações sobre matrícula devem ser consultadas no Manual do Candidato.
- Será automaticamente eliminado do Processo Seletivo o candidato que sair com o Caderno de Provas e/ou com a Folha de Respostas do local de aplicação de provas.

**COPEVE**  
CEFET-MG  
Comissão Permanente de Vestibular

  
**CEFET-MG**  
CENTRO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
DE MINAS GERAIS