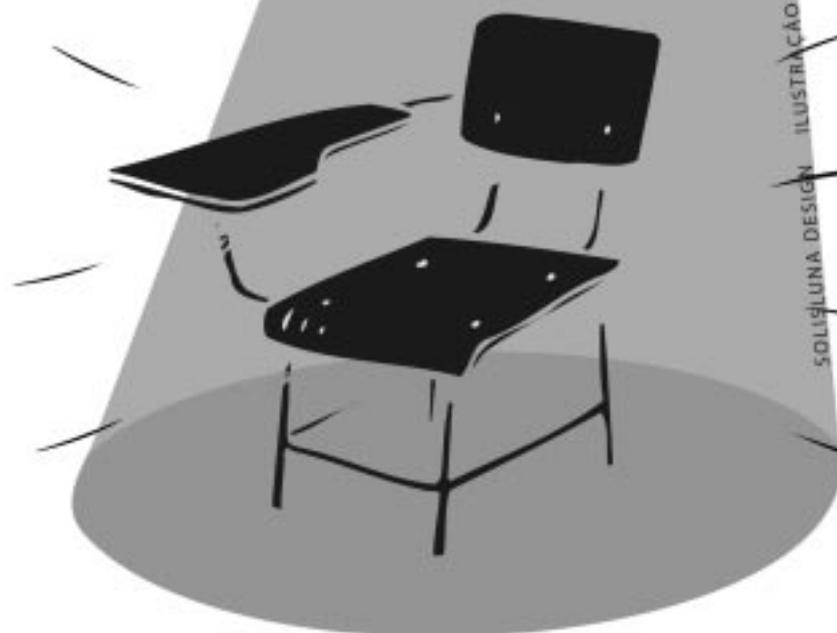


PROCESSO SELETIVO VAGAS RESIDUAIS 2003

essa cadeira
pode ser sua



SOLISLUNA DESIGN - ILUSTRAÇÃO NEMO

3



Universidade Federal da Bahia
Serviço de Seleção,
Orientação e Avaliação
Rua João da Botas, 31 - Canela
CEP 40110-160
Salvador Bahia Brasil
Telefax: (71) 331.4433
e-mail: ssoa@ufba.br
www.vagasresiduais.ufba.br

MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES

1. Verifique se este Caderno de Questões contém a Prova I: MATEMÁTICA com 50 questões, e a Redação.
2. A Folha de Respostas das questões objetivas e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira os dados registrados no cabeçalho e assine-o com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**, sem ultrapassar o espaço próprio.
3. **NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE ESTAS FOLHAS DE RESPOSTAS.**
4. Qualquer irregularidade neste Caderno de Questões ou nestas Folhas de Respostas deve ser imediatamente comunicada ao Fiscal da sala.

**ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS
CANDIDATOS AO SEGUINTE CURSO:**

Arquitetura

PROVA I: MATEMÁTICA

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de 001 a 050, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

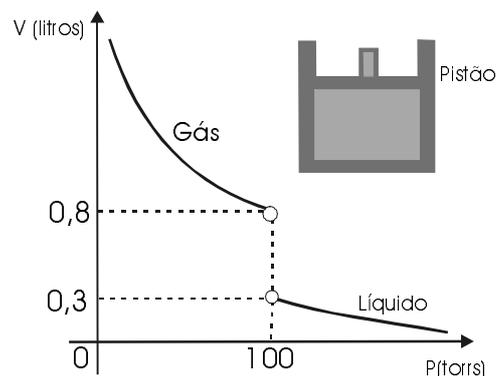
A resposta correta vale 1 (um); a resposta errada vale -1 (menos um); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

QUESTÕES de 001 a 003

Considere o gráfico ao lado, que representa a variação do volume V , em litros, em função da pressão P , em torrs, de um gás que é mantido a uma temperatura constante em um pistão.

À medida que o gás é comprimido, o volume V decresce até atingir uma certa pressão crítica, a partir dessa pressão, o gás assume forma líquida.

Da análise do gráfico, conclui-se:



Questão 001

$$\lim_{P \rightarrow 100^-} V = 0,8$$

$$P \rightarrow 100^-$$

Questão 002

$$\lim_{P \rightarrow +\infty} V = 0,3$$

$$P \rightarrow +\infty$$

Questão 003

Quando a pressão se aproxima de zero, a substância é um gás, e o seu volume, em litros, aumenta infinitamente.

RASCUNHO

QUESTÕES de 004 a 006

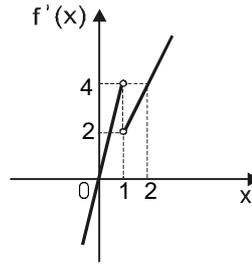
Considere a função real, definida por $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3, & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 + 2a, & \text{se } x > 1 \end{cases}$.

Questão 004

O valor de a , para que f seja contínua em \mathbf{R} , pertence ao intervalo $[-2, 0]$.

Questão 005

Se f é contínua em \mathbf{R} , o gráfico de f' é



Questão 006

Qualquer que seja o valor de a , $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

RASCUNHO

QUESTÕES 007 e 008

Um balão esférico, ao ser inflado, tem raio $r = 3\sqrt[3]{t}$ cm, após t minutos, $0 \leq t \leq 10$.

Questão 007

A taxa de variação de r em relação a t , quando $t = 4$, é igual a $\frac{1}{2\sqrt[3]{2}}$ cm/min.

Questão 008

A taxa de variação do volume do balão, em relação a t , é constante.

RASCUNHO

Questão 009

Para quaisquer constantes reais A e k , $y = Ae^{kx}$ satisfaz à equação $\frac{dy}{dx} = ky$.

Questão 010

Um móvel desloca-se sobre a curva $C: y = -x^2 + 100$, partindo do ponto $A = (-10, 0)$ até o ponto $B = (10, 0)$, com velocidade horizontal constante e igual a 10u.c./s . A velocidade vertical desse móvel, no momento em que ele atinge a altura de 84u.c. pela primeira vez, é igual a 80u.c./s .

Questão 011

Se $f(x) = x^3 + x - 1$, $x \in \mathbf{R}$, então $(f^{-1})'(-1)$ é igual a $\frac{1}{4}$.

RASCUNHO

QUESTÕES 012 e 013

Considerando-se a função real $f(x) = 3x^4 + 4x^3$, pode-se afirmar:

Questão 012

A função f possui um mínimo absoluto em $x = 0$.

Questão 013

A função f tem concavidade voltada para baixo, no intervalo $\left[-\frac{2}{3}, 0\right]$

Questão 014

Sabendo-se que a soma da área lateral de um cilindro com a área de uma de suas bases é igual a $27\pi\text{cm}^2$, pode-se concluir que, se o volume desse cilindro for o maior possível, então esse volume será igual a $27\pi\text{cm}^3$.

Questão 015

Se $y = f(x)$ é uma função real e derivável tal que $(1+x^2)\frac{dy}{dx} = 1$, para todo $x \in \mathbf{R}$, e $f(0) = \pi$,

então $f(1) = \frac{5\pi}{4}$.

Questão 016

Se $y = f(x)$ é uma função real e derivável tal que $\int f'(x)\text{tg}x\,dx = \text{sen}^3x + C$ e $f(0) = -1$, então

$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

Questão 017

$$\int_0^1 \left(xe^x - \frac{1}{e^x} \right) dx = e$$

Questão 018

A integral $\int_1^{+\infty} x^{-p} dx$ converge, para $p > 1$.

RASCUNHO

QUESTÕES 019 e 020

Seja R a região limitada pelas curvas de equação $y = x^2 + 1$ e $y = 3 - x^2$.

Questão 019

Nessas condições, a área de R mede 4u.a.

Questão 020

O volume do sólido obtido pela rotação de R , em torno do eixo Oy , é, em u.v., representado pelas integrais $\pi \int_1^2 (y-1)dy + \pi \int_2^3 (3-y)dy$.

QUESTÕES de 021 a 023

Considerando-se a elipse E , de equação $9(x-1)^2 + 25(y+1)^2 = 225$, pode-se afirmar:

Questão 021

As retas tangentes a E , nos pontos de ordenadas -4 e 2 , são paralelas ao eixo Ox .

Questão 022

A distância do centro de E , a um dos seus focos é igual a 8 u.c.

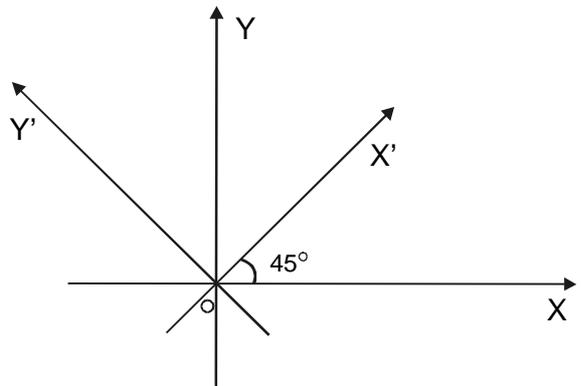
Questão 023

São equações paramétricas de E , $\begin{cases} x = 5\cos t + 1 \\ y = 3\sin t - 1 \end{cases}$, $t \in [0, 2\pi]$.

RASCUNHO

QUESTÕES de 024 a 026

Considerando-se os sistemas de coordenadas ortogonais XOY e $X'OY'$ representados ao lado, e a parábola P , que, no sistema $X'OY'$, tem diretriz $x' = 0$ e, no sistema XOY , tem vértice de coordenadas $(1, 1)$, pode-se afirmar:



Questão 024

As coordenadas do vértice de P , no sistema $X'OY'$, são $(\sqrt{2}, 0)$.

Questão 025

As coordenadas do foco de P , no sistema XOY , são $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$.

Questão 026

Uma equação de P , no sistema $X'OY'$, é $(y')^2 = 4\sqrt{2}(x' - \sqrt{2})$.

RASCUNHO

QUESTÕES de 027 a 030

Considere as curvas cujas equações polares são $C_1: r = 2\cos\theta$ e $C_2: r^2 = 4\cos 2\theta$.

Questão 027

Uma equação cartesiana de C_1 é $x^2 + y^2 - 2x = 0$.

Questão 028

A curva de equação $r = 2\sin\theta$ é simétrica de C_1 em relação ao eixo a 90° .

Questão 029

$P_1(-2, \pi)$ e $P_2(0, 2\pi)$ são pontos de intersecção de C_1 e C_2 .

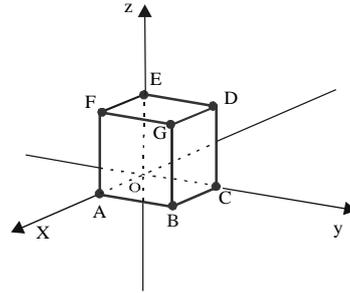
Questão 030

A área da região interior a C_1 e exterior a C_2 é igual a π u.a.

RASCUNHO

QUESTÕES de 031 a 034

Considere o cubo de aresta igual a $2u.c.$, representado na figura ao lado.

**Questão 031**

O cosseno do ângulo formado pela diagonal do cubo com uma de suas arestas é igual a $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Questão 032

$$\vec{OA} \cdot (\vec{OC} \times \vec{OE}) = 8$$

Questão 033

$$(\vec{ED} \cdot \vec{AB}) \vec{OG} = (4, 4, 4)$$

Questão 034

São equações paramétricas da reta que passa pelos pontos A e G:

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases}, \quad \forall t \in \mathbf{R}$$

RASCUNHO

Questão 035

Uma equação geral do plano α , que passa pelo ponto $A(4, -2, 1)$ e é paralelo ao plano $\pi: 2x - 3y - z + 5 = 0$, é $\alpha: 4x - 6y - 2z - 26 = 0$.

Questão 036

O ponto $P\left(1, \frac{3}{2}, 0\right)$ pertence ao plano que passa pelos pontos $A(2, 0, -1)$, $B(-2, 6, 3)$ e $C(0, 3, 4)$.

Questão 037

Os pontos $A(-2, -1)$, $B(2, 2)$, $C(-1, 6)$ e $D(-5, 3)$, nessa ordem, são vértices de um quadrado.

Questão 038

A distância do ponto $A(2, 1, -2)$ ao plano xy é igual a 3 u.c.

RASCUNHO

QUESTÕES de 039 a 041

Considerando-se a superfície $S: x^2 + y^2 + z^2 = 1$ e o plano $\alpha: x + y + z + 1 = 0$, pode-se afirmar:

Questão 039

A intersecção da superfície S com o plano α é um círculo de raio $\frac{\sqrt{6}}{3}$ u.c.

Questão 040

O ponto $P(\sqrt{2}, 0, -1)$ é interior a S .

Questão 041

Uma equação do plano que é tangente a S , no ponto $T\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, é $x + z - \sqrt{2} = 0$

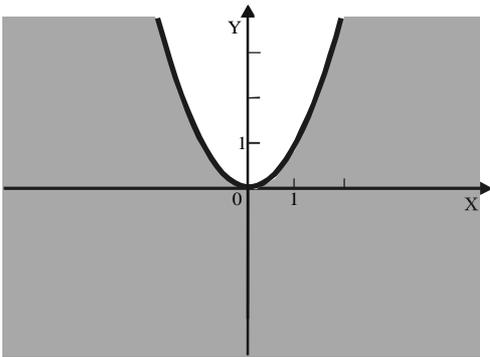
RASCUNHO

QUESTÕES de 042 a 044

Considere a função $f(x,y) = \ln(y - x^2)$.

Questão 042

Na figura, a região sombreada é a representação gráfica do domínio de f .



Questão 043

A curva de nível de f que passa pelo ponto $(0, 1)$ tem equação $y = x^2 + 1$.

Questão 044

$$\frac{\partial f}{\partial x}(1, 2) + \frac{\partial f}{\partial y}(1, 2) = 2.$$

Questão 045

Se $f(x,y) = \sin(xy)$, então $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = -xy \sin(xy)$.

RASCUNHO

QUESTÕES de 046 a 049

Sejam $V(x,y) = e^{-x} \cos y$, o potencial elétrico em um ponto qualquer (x, y) do plano, e $P(0, \pi)$. Considere V dado em volts, e x e y , em centímetros. Com base nessas informações, pode-se concluir:

Questão 046

A partir de P , a taxa de variação de V , na direção do eixo Ox , é igual a -1 volts/cm.

Questão 047

A partir de P , a taxa de variação de V , na direção do vetor $(1, 1)$, é igual a $\frac{\sqrt{2}}{2}$ volts/cm.

Questão 048

A partir de P , a taxa de variação é máxima, na direção e no sentido do vetor $(1, 0)$.

Questão 049

A partir de P , o potencial se mantém constante, na direção do vetor $(0, 1)$.

Questão 050

Se R é a região do plano limitada pelas curvas $y = 0$, $x = 2$ e $y = \sqrt{x}$, então $\iint_R y \, dx \, dy = \frac{1}{4}$.

RASCUNHO

REDAÇÃO

- INSTRUÇÕES:
- Escreva sua Redação, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
 - Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
 - O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
 - Na Folha de Resposta, utilize apenas o espaço a ela destinado.
 - Será atribuída pontuação ZERO à Redação que
 - não se atenha ao tema proposto;
 - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
 - apresente texto incompreensível ou letra ilegível;
 - esteja escrita em verso.
 - Será ANULADA a prova que
 - não seja respondida na respectiva Folha de Resposta;
 - esteja assinada fora do local apropriado;
 - possibilite a identificação do candidato.

A partir da leitura dos textos a seguir, os quais apresentam representações do Brasil de acordo com um imaginário específico, escreva, **criticamente**, um texto dissertativo sobre os traços de identidade do Brasil como Nação.

Texto I:

Esse Brasil é meu

Esse Brasil é meu
Esse Brasil é meu
Eu não vendo nem entrego
Porque ele é meu

} Refrão

Eu nasci aqui nesse clima tropical.
No país do carnaval, da cachaça e do forró,
da moreninha, da mulata e do caboclo,
do cara que corta coco, dos heróis do futebol.
Do homem liso que perambula na rua,
daquela criança nua, correndo atrás de tostão.
Daquele rico dormindo em berço de ouro,
daquele chapéu de couro e do tempo de Lampião.

[Refrão]

Quem é que não quer desfrutar dessa nação,
uma terra sem futuro onde canta o sabiá.
Onde se brinca, se caçoa, se debocha,
mesmo quando a coisa arrocha
e a barriga vai roncar.
Esse Brasil que navega numa canoa.
Onde o dinheirinho voa do bolso do cidadão.
Da loteria que faz um milionário,
tirando aquele operário daquela vida de cão.

[Refrão]

Quem é que vai duvidar dum negócio desse, rapaz.
Tás brincando, tás conversando besteira cum a polícia, rapaz!
Ah! S'imbora!

} Trecho
falado

[Refrão]

Eu nasci aqui nesse clima tropical.
No país do carnaval, da cachaça e do forró,
da moreninha, da mulata e do caboclo,
do cara que corta coco, dos heróis do futebol.
Do homem liso que perambula na rua,
daquela criança nua, correndo atrás de tostão.
Daquele rico dormindo em berço de ouro,
daquele chapéu de couro e do tempo de Lampião.

Ah! Meu irmão, a única coisa que tá precisando é os homens ter
juízo porque o resto.... Ah!

} Trecho
falado

BARROS, Antônio. Esse Brasil é meu. In: *Dose dupla*. Dominginhos.

Texto II:

Canção do Exílio

Minha terra tem macieiras da Califórnia
onde cantam gaturamos de Veneza.
Os poetas da minha terra
são pretos que vivem em torres de ametista,
os sargentos do exército são monistas, cubistas,
os filósofos são polacos vendendo a prestações
A gente não pode dormir
com os oradores e os pernilongos.
Os sururus em família têm por testemunho a Gioconda.
Eu morro sufocado
em terra estrangeira.
Nossas flores são mais bonitas
nossas frutas mais gostosas
mas custam cem mil réis a dúzia.

Ai quem me dera chupar uma carambola de verdade
e ouvir um sabiá com certidão de idade!

MENDES, Murilo. Canção do exílio. In: _____. *O menino experimental: antologia*. São Paulo: Summus, 1979.
p.31. (Coleção Palavra Poética)

Texto III:

Retrato do Brasil.

Numa terra radiosa vive um povo triste. Legaram-lhe essa melancolia os descobridores que a revelaram ao mundo e a povoaram. O esplêndido dinamismo dessa gente rude obedecia a dois grandes impulsos que dominam toda a psicologia da descoberta e nunca foram geradores de alegria: a ambição do ouro e a sensualidade livre e infrene que, como culto, a Renascença fizera ressuscitar.

Dessa Renascença surgira um homem novo com um novo modo de pensar e sentir. A sua história será a própria história da conquista da liberdade consciente do espírito humano.(...)

O encontro do europeu, ao sair da zona temperada, com a exuberância de natureza tão nuançada de força e graça, foi certamente a culminância da sua aventura. (...)

Na zona equatorial do Brasil o clima constantemente úmido e quente desenvolve uma força e violência de vegetação incomparável. (...) Nela, os sentidos imperfeitos do homem mal podem apanhar e fixar a desordem de galhos, folhagens, frutos e flores, que o envolve e submerge. (...)

Águas e matas foram a surpresa e o encanto dos descobridores. Da beleza das paisagens não cuidavam. Não era, nem do tempo nem da raça, o amor à natureza.(...) Mas todos sofriam a sedução dos trópicos, vivendo intensamente uma vida animal e bebendo com delícia um ar como que até então irrespirado.

PRADO, Paulo. Retrato do Brasil: ensaio sobre a tristeza brasileira. In: SANTIAGO, Silviano (Coord.) *Intérpretes do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002. v. II, p.29-33.

R A S C U N H O

RASCUNHO

**Direitos autorais reservados. Proibida a
Reprodução, ainda que parcial, sem autorização
Prévia da Universidade Federal da Bahia – UFBA.**