

INSTRUÇÕES

Para a realização das provas, você recebeu este Caderno de Questões, uma Folha de Respostas para as Provas I e II e uma Folha de Resposta destinada à Redação.

1. Caderno de Questões

• Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:

Prova I: MATEMÁTICA — Questões de 01 a 35

Prova II: FÍSICA — Questões de 36 a 70

Prova de REDAÇÃO

- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Nas Provas I e II, você encontra apenas um tipo de questão: objetiva de proposição simples. Identifique a resposta correta, marcando na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

ATENÇÃO: Antes de fazer a marcação, avalie cuidadosamente sua resposta.

LEMBRE-SE:

- A resposta correta vale 1 (um), isto é, você ganha 1 (um) ponto.
- A resposta errada vale -0,5 (menos meio ponto), isto é, você **não ganha** o ponto e ainda **tem descontada**, em outra questão que você acertou, essa fração do ponto.
- A ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero). Você **não ganha nem perde** nada.

2. Folha de Respostas

- A Folha de Respostas das Provas I e II e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira
 os dados registrados nos cabeçalhos e assine-os com caneta esferográfica de TINTA PRETA, sem
 ultrapassar o espaço próprio.
- NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE ESSAS FOLHAS DE RESPOSTAS.
- Na Folha de Respostas destinada às Provas I e II, a marcação da resposta deve ser feita preenchendo-se o espaço correspondente com caneta esferográfica de TINTA PRETA. Não ultrapasse o espaço reservado para esse fim.



 O tempo disponível para a realização das provas e o preenchimento das Folhas de Respostas é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos. ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AOS SEGUINTES CURSOS:

- CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
- Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
- Engenharia da Computação
- Engenharia de Controle e Automação de Processos
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia de Produção
- FÍSICA
- GEOFÍSICA
- Matemática

PROVA I — MATEMÁTICA

QUESTÕES de 01 a 35

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de 01 a 35, 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 ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

Questão 01

A reflexão da parábola $y^2 = 2x - 3$, em relação à sua reta diretriz, corresponde à parábola $y^2 = 3 - 2x$.

Questão 02

A curva $2x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ pode ser obtida através de uma rotação de 90° da elipse $x^2 + 2y^2 = 2$, em torno de um de seus focos.

Questão 03

A reta $x = \sqrt{3} y$ intercepta a curva descrita, em coordenadas polares, por $r^2 = \cos 2\theta$ em, exatamente, dois pontos.

Questão 04

Os vetores $\vec{a} = \left(-4, 3k, 6\right), \ \vec{b} = \left(k, -1, 2\right)$ e $\vec{c} = \left(k, 1, 1\right)$ são linearmente independentes, exceto para um único valor da constante $k \in R$.

Questão 05

Dada uma base ortogonal (\vec{e}_1,\vec{e}_2) de R^2 , o conjunto dos vetores da forma $\vec{v}=a\vec{e}_1+b\vec{e}_2$, com $a,b\in R$ e $a^2+b^2=4$, descreve uma circunferência no plano.

Questão 06

Para quaisquer vetores $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \in R^3$, os vetores $\vec{v} = \vec{a} - \vec{c}$ e $\vec{u} = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a}$ serão ortogonais.

Se o plano $\pi: 2x-3y+z=d$, com $d \in R$ constante, intercepta uma esfera, com centro na origem, em um único ponto, então a soma das coordenadas desse ponto é 0.

Questão 08

Se uma reta r está contida no plano π_1 : x-4y+z=4, mas não intercepta o plano π_2 : 2x+y-z=2, então r é paralela à reta s: $x-2=y=\frac{z-2}{3}$.

Questão 09

O plano $\pi_1: x+3y-2z=1$ forma com o plano $\pi_2: 3x-4y=6$ um ângulo maior do que com o plano $\pi_3 : 2x - y + 2z = 4$.

Questão 10

Dadas as retas r_1 : $\begin{cases} x=t \\ y=2t-2 \ \ e \ r_2 \text{:} \\ z=0 \end{cases} \begin{cases} x=t+1 \\ y=3 \\ z=t \end{cases} \text{, com } t \in R \text{, há um único ponto } P \in R^3 \text{ cuja distância à cada}$

uma dessas retas é igual a $\frac{1}{2}$.

Questão 11

As superfícies descritas pelas equações $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 1 + 2x + 2y + 2z$ têm um único ponto em comum.

Questão 12

A equação $x^2 - 4y^2 + 3z^2 + 6 = 0$ descreve uma superfície que intercepta o eixo y em dois pontos, mas não intercepta o eixo x nem o eixo z.

Questão 14

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x^2 + 2x}{2^x - 4} = \infty.$$

Questão 15

Nenhum
$$x \in R$$
 verifica $\frac{2x^3 - 90x^2 - 15x}{18x^2 + 45x + 7} > 500$.

Questão 16

A desigualdade $0.03 < \frac{\sqrt{x} - 10}{x - 100} < 0.06$ é válida para qualquer valor de x suficientemente próximo de 100.

Questão 17

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\operatorname{sen}\left(\sqrt{x}\right)}{\sqrt{x}} = 1.$$

Questão 18

$$\lim_{x \to 1} \frac{\tan(x-1)}{x^2 - 1} = \frac{1}{2}.$$

Se a temperatura T (em °C) de um objeto variou em função do tempo t (em min), no intervalo $0 \le t \le 5$, de acordo com $T(t) = (t-2)^4 - 4(t-2)^2 + 8t$, então a temperatura estava aumentando mais rapidamente em t = 3min do que em t = 2min.

Questão 20

A função $f(x)=x\sqrt[3]{x}$ é contínua, mas não diferenciável em x=0.

Questão 21

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} \right) = \sec^2 x.$$

Questão 22
Se
$$f(x) = sen^3 x^2$$
 então $f'\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2}}$.

Questão 23 Se
$$f(x) = x^5 + x + 2$$
 e $g(x) = f^{-1}(x)$ então $g'(2) = -1$.

Questão 24

A reta tangente à curva descrita pela equação $2y^2 - 5y = x^3 - 3x$ é paralela ao eixo x em exatamente 4 pontos.

O valor mínimo da função $f\left(x\right)=x^2\ln\left(\frac{x}{e}\right)$ no intervalo $1\leq x\leq e$ é -1.

Questão 26

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^3}{x-\operatorname{sen} x} = 0.$$

Questão 27

$$\int \frac{xe^x}{\left(x+1\right)^2} dx = \frac{e^x}{x+1} + c.$$

Questão 28

$$\int_0^1 \frac{x-5}{x^2-x-2} \, dx = \ln 8.$$

Questão 29 A região entre o gráfico de $f(x) = x\sqrt{1-x}$ e o eixo x, no intervalo $0 \le x \le 1$, mede $\frac{1}{4}$ unidade de área.

Questão 30

Sendo M a região entre as curvas y=sen~x~e~y=cos~x, no intervalo $0\leq x\leq \frac{\pi}{4}$, sua rotação em torno do eixo x gera um sólido medindo π unidades de volume.

Questão 31

$$\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^3} = 0.$$

QUESTÕES de 32 a 34 Considere a função $f(x,y) = (x^2 + y^2 - 4)^2$.

Questão 32

As curvas de nível de f correspondentes ao valor 4 são duas circunferências.

Questão 34

O gráfico de f é tangente ao plano xy em todos os pontos em que ele intercepta esse plano.

Questão 35

O volume da região delimitada pelas superfícies $z=x^2+y^2$ e $z=2-x^2-y^2$ pode ser calculado pela expressão V = $\int_{-1}^{1} \int_{-\sqrt{l-x^2}}^{\sqrt{l-x^2}} (2 - 2x^2 - 2y^2) dy dx.$

PROVA II — FÍSICA

QUESTÕES de 36 a 70 Instrução:

Para cada questão, de **36** a **70**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

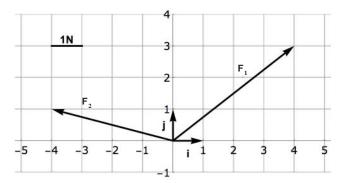
F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale –0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

• A título de simplificação, em todas as questões, as grandezas vetoriais são representadas em negrito e a aceleração da gravidade deve ser considerada igual a 10m/s^2 .

QUESTÕES de 36 a 39

Considere que as duas forças \mathbf{F}_1 e \mathbf{F}_2 , representadas no diagrama, atuam sobre uma partícula, cujo deslocamento é dado por $\mathbf{d} = (10\text{m})\mathbf{j}$ durante um certo intervalo de tempo.



Questão 36

A força \mathbf{F}_2 faz um ângulo maior do que 60° com o versor j.

Questão 37

O produto escalar entre os vetores F_1 e **d** resulta em um vetor paralelo a **d**.

Questão 38

Um vetor $G = 3F_1$ tem módulo 15N.

Questão 39

A soma $F_1 + F_2 = (4 \text{ N})j$.

Questão 40

Um veículo realiza uma viagem em 4 horas. Durante metade do tempo ele viaja com velocidade média de 80km/h, e nas outras duas horas, de 100km/h. A velocidade média, ao longo de toda a viagem, foi de 25m/s.

Se uma partícula descreve uma trajetória parabólica, segundo um observador inercial, qualquer outro observador inercial verá uma trajetória também parabólica.

QUESTÕES de 42 a 44

O movimento de translação de um objeto é descrito pela função $\mathbf{x}(\mathbf{t}) = \frac{t^3}{3} - 5\frac{t^2}{2} + 4t$, com \mathbf{x} , em metros, e \mathbf{t} , em segundos.

Questão 42

No intervalo de tempo de 0 a 6 segundos, a velocidade média é de 1m/s.

Questão 43

O movimento muda de sentido nos instantes t = 1s e t = 3s.

Questão 44

Esse objeto se movimenta com aceleração constante.

Questão 45

Considere um disco rígido rotacionando com velocidade angular constante. Se um ponto do disco, a 3m de seu centro, tem uma velocidade linear de 15m/s, um outro ponto, a 4m, terá velocidade linear de 20m/s.

Questão 46

Se um objeto é lançado, horizontalmente, com velocidade inicial de 5m/s e tem alcance de 10m, sua altura inicial com relação ao chão era de 20m, desprezadas as forças dissipativas.

Questão 47

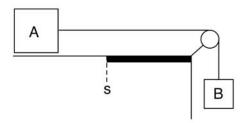
Quando um corpo realiza um movimento retilíneo uniforme, pode-se afirmar que nenhuma força atua sobre ele.

Questão 48

Um corpo em equilíbrio sobre uma superfície horizontal é atraído pela Terra com uma força de intensidade 300N. De acordo com a Terceira Lei de Newton, a normal, força do apoio sobre o corpo, de intensidade 300N forma par ação-reação com o peso.

QUESTÕES 49 e 50

Considere que o bloco A, com 10kg de massa, está conectado ao bloco B, de 2kg de massa, por um fio inextensível e de massa desprezível. A polia não oferece resistência ao movimento e **g** é a gravidade local, de modo que, antes de atingir o ponto s, a superfície não oferece atrito ao movimento do bloco A.



Questão 49

Antes de o bloco A atingir o ponto s, o bloco B cai com aceleração $\frac{g}{5}$.

Questão 50

O coeficiente de atrito dinâmico, na região após s, deve ser 0,2 para que os blocos passem a se movimentar com velocidade constante.

Questão 51

Uma bola com 4kg de massa é lançada para cima a partir do solo. Quando ela está subindo, passando por um ponto a 2 metros do chão, sua energia cinética é de 50J. Na ausência de forças dissipativas, ao descer, ela passa por este mesmo ponto com 5 m/s de velocidade, em módulo.

Questão 52

O atleta brasileiro que conquistou a medalha de ouro no salto com vara, nas Olimpíadas 2016, ultrapassou a marca 6,03m. Tendo 75kg de massa, ele precisou atingir energia potencial gravitacional (em relação ao chão) superior a 3,5kJ.

Questão 53

Um cubo desce uma rampa inclinada apenas sob ação do campo gravitacional e do atrito com a superfície da rampa. Caso o cubo tenha velocidade constante, a diminuição da energia potencial gravitacional equivale à energia perdida devido ao atrito.

QUESTÕES 54 e 55

Um corpo de massa m está em repouso em uma superfície horizontal e é atingido por um outro corpo de igual massa. Logo após a colisão, ambos seguem grudados com velocidade de 10m/s.

Questão 54

A energia cinética é conservada nesta colisão.

Questão 55

A velocidade relativa entre os corpos, antes da colisão, era de 20m/s.

Questão 56

Ao disparar um projétil de 50g com velocidade de 90m/s, uma pistola de 1,5kg ricocheteia com velocidade de módulo 3m/s.

Questão 57

Três partículas de massas $m_1 = m_2 = 2m_3$ têm velocidades $\mathbf{v}_1 = 3.0$ i, $\mathbf{v}_2 = -3.0$ j e $\mathbf{v}_3 = 6.0$ (j - i), dadas em m/s. O momento linear desse sistema de partículas é nulo.

Questão 58

Uma partícula de massa 100g atinge o solo com velocidade de módulo 30m/s, fazendo ângulo de 45° com a horizontal. Após colisão com o chão, a partícula é ricocheteada com mesma rapidez, e, saindo do chão, ainda sob 45°. Nessas condições, o impulso sofrido pela partícula, devido a essa colisão, teve módulo 6kg m/s.

Questão 59

Considere uma barra delgada cujas extremidades ocupam as posições x = 0 e x = 2 metros, e, de acordo com o referencial adotado, sua densidade linear varia da forma $\lambda(x) = 3 x$, λ em kg/m. O momento de inércia dessa barra com relação à origem é de 12kgm².

Uma barra delgada homogênea de comprimento 30cm está presa em uma extremidade. Uma força **F** de módulo 10N é aplicada na extremidade livre dessa barra, fazendo um ângulo de 60°, como mostra a figura. Se a barra tem momento de inércia de 3kgm² com relação à extremidade fixa, então a aceleração angular devido a **F** é 0,5s-².



Questão 61

Um disco homogêneo rotaciona em torno de seu centro, completando 60 revoluções por minuto. Para um momento de inércia de 10kgm², a energia cinética de rotação vale 5J.

Questão 62

Em um sistema girante, quando a distribuição de massa se afasta do eixo, a velocidade de rotação do sistema aumenta.

Questão 63

Dois corpos de massas iguais estão fixados em posições distantes d entre si. Um terceiro objeto, colocado no ponto médio dos dois primeiros corpos, ocupará uma posição de equilíbrio estável.

Questão 64

Aproximando a trajetória de um satélite em torno da Terra para circular, caso ele esteja orbitando a Terra apenas sob ação da interação gravitacional entre ambos, a velocidade angular do satélite, ao longo de sua órbita é dada por [G M/r³]¹/², com M, a massa da Terra, G, a constante da Gravitação Universal de Newton e r, a distância do satélite ao centro da Terra.

Questão 65

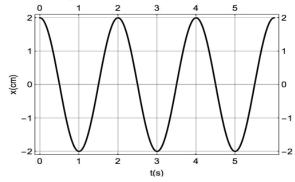
De acordo com a Segunda Lei de Kepler, os planetas têm menor velocidade orbital quando no afélio e maior velocidade quando no periélio.

Questão 66

Os planetas A e B orbitam em torno de uma estrela. Se os raios médios das órbitas obedecem à relação $R_B = 2\ R_A$, então o planeta B demora quatro vezes mais tempo que o planeta A para completar uma volta em torno daquela estrela.

QUESTÕES de 67 a 69

Um bloco de 4kg conectado a uma mola de massa desprezível, executa o movimento harmônico simples, na horizontal, representado no gráfico.



Questão 67

A constante elástica da mola utilizada tem valor $4\pi^2$ N/m.

Questão 68

Em t = 3 segundos, toda a energia do sistema se apresenta na forma de energia potencial elástica.

Questão 69

A função $v(t) = -2\pi \ sen(\pi t)$ descreve como a velocidade desse oscilador muda, com o tempo, para v, em cm/s, e t, em segundos.

Questão 70

A tensão em um pêndulo simples é máxima quando ele tem menor energia cinética.

PROVA DE 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 a pontuação ZERO à Redação que
- se afastar do tema proposto;
- for apresentada em forma de verso;
- for assinada fora do local apropriado;
- apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
- for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade;
- apresentar texto incompreensível ou letra ilegível.

Os textos a seguir devem servir como ponto de partida para a sua Redação.

I.

[...] Com algum exagero, quase se pode afirmar que *Raízes do Brasil* não está completando oitenta anos: o livro que gerações de leitores conheceram é, na verdade, de 1948.

Antes de falar no sentido dessa mudança, é preciso delinear, de forma breve, que livro afinal é este. Ensaio enxuto, com menos de 200 páginas, *Raízes do Brasil* compõe um concentrado painel interpretativo da história do Brasil, identificando certos traços fortes da formação nacional. Nos quatro primeiros capítulos, o colonizador português faz um herói ambíguo. Para Sérgio Buarque, os portugueses eram os "portadores naturais" de uma "missão histórica": a "conquista do trópico para a civilização". Adaptáveis às condições hostis da natureza e desprovidos de orgulho racial, eles cultivavam um espírito relaxado e aventureiro, que, com a exploração da mão de obra escrava, se provaria eficiente na América. O personalismo ibérico, de outro lado, encontrou terreno próprio na grande propriedade rural, onde a voz do proprietário e patriarca era lei. Desse caldo de cultura aquecido ao sol do Novo Mundo, emerge o tipo social que, com certa ironia, Sérgio Buarque qualifica de "contribuição brasileira para a civilização": o homem cordial.

TEIXEIRA, J. Clássicos em mutação. Veja, ed. 2491, ano 49, n. 33, São Paulo: Abril, p. 84, 17 ago. 2016.

II.

Um fascinante mal-entendido tem assombrado a história cultural brasileira nas últimas oito décadas. Em 1936, ao publicar seu livro de estreia, Sérgio Buarque de Holanda teria identificado o perfil da identidade nacional: a cordialidade. No entanto, para o leitor da obra, essa associação desinibida surpreende. No fundo, *Raízes do Brasil* é um ensaio-manifesto contra a ideia de cordialidade. Sérgio Buarque desenvolveu o conceito para dar conta da formação social brasileira nos séculos nos quais o mundo agrário era dominante. Ao mesmo tempo, ele apostou suas fichas no universo urbano e industrializado, que, em tese, deveria varrer o homem cordial do mapa. No passado agrário, a família patriarcal ditava o tom das relações, forjando uma sociabilidade sujeita aos privilégios deste ou daquele grupo, em lugar de investir num projeto coletivo, corporificado na metáfora do espaço público. [...]

Em Raízes do Brasil, a cordialidade não é um traço exclusivamente nacional. Por isso, na imaginação crítica de Sérgio Buarque, a abolição e a urbanização condenariam o homem cordial ao museu da história do Brasil — ruína do passado agrário, a ser devidamente superada pela modernização. Esse é o sentido forte de sua resposta a Cassiano Ricardo: "O homem cordial se acha fadado a desaparecer, onde ainda não desapareceu de todo. E, às vezes, receio sinceramente que já tenha gasto muita cera com esse pobre defunto". Palavras duras, escritas em 1948, e que esclarecem o tropeço dos que veem no conceito mais uma das perversas maquinações da elite econômica para inventar uma "identidade nacional", a fim de ocultar desigualdade e injustiças.

TEIXEIRA, J. Clássicos em mutação. Veja, ed. 2491, ano 49, n. 33, São Paulo: Abril, p. 86-87, 17 ago. 2016.

III.

A forma como a atual cena política brasileira se apresenta, em meio à propagação de discursos reacionários, parece colocar uma rasura nas ideias da gentileza e respeito às diferenças com as quais o brasileiro costuma ver o próprio país. Uma rasura que remete à ideia do homem cordial, forjada no livro *Raízes do Brasil* (1936), onde o historiador Sérgio Buarque de Holanda (1902-1982) debruça-se sobre as origens da cordialidade nacional.

Teresa Santana, historiadora que assinou o artigo O nosso fundamentalismo (2013), confeccionado nas barbas das manifestações de junho de 2013, as maiores desde a redemocratização nacional, fala em "momento apropriado para repensar o caráter do brasileiro". "Afirmar que somos naturalmente tolerantes é desconhecer o machismo, a homofobia e o racismo que vigoram nos trens, ônibus e vagões lotados. No fundo, se não repensarmos nosso caráter, estaremos condenados a ser uma sociedade autista".

REZENDE, E. O homem cordial. Muito, #417, Salvador, p. 15, 3 jul. 2016. Revista do Grupo A Tarde.

PROPOSTA

Com base nas ideias dos fragmentos em destaque e também nas suas próprias vivências, escreva um texto argumentativo em que você discuta criticamente o pensamento da historiadora Teresa Santana: "Afirmar que somos tolerantes é desconhecer o machismo, a homofobia e o racismo. Se não repensarmos nosso caráter, seremos uma sociedade autista."



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAD/COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO
Rua Dr. Augusto Viana, 33 — Canela
Cep. 40110-060 — Salvador/BA
Telefax (71) 3283-7820 — E-mail: ssoa@ufba.br
Site: www.vagasresiduais.ufba.br