



PROCESSO SELETIVO VAGAS RESIDUAIS 2013

UFBA



2 | MATEMÁTICA
FÍSICA
REDAÇÃO

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.

Exemplo de Marcação
na folha de Respostas

01	<input type="checkbox"/>	F
02	<input checked="" type="checkbox"/>	V
03	<input checked="" type="checkbox"/>	V
04	<input type="checkbox"/>	F
05	<input checked="" type="checkbox"/>	V

- 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 SEGUINTE CURSOS:

- CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
- ENGENHARIA CIVIL
- ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
- ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA
- ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS
- ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
- ENGENHARIA ELÉTRICA
- ENGENHARIA MECÂNICA
- FÍSICA
- 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 equação $y^2 = 12x - 36$ representa uma parábola cujo vértice é o ponto (3, 0) e cuja diretriz é o eixo Oy.

Questão 02

Se a distância entre os vértices da elipse, que tem focos na origem e no ponto (2, 4), é igual a 6, então o comprimento do semieixo menor dessa elipse é igual a 5.

Questão 03

Sabendo-se que a origem e o semieixo positivo das abscissas do sistema de coordenadas cartesianas coincidem, respectivamente, com o polo e o eixo polar do sistema de coordenadas polares, é correto afirmar que $(3, 5\pi)$ representa as coordenadas polares do ponto de coordenadas cartesianas (3, 0).

QUESTÕES de 04 a 09

Considerando-se, no espaço \mathbf{R}^3 , os pontos $A = (1, 2, 1)$, $B = (2, 0, 2)$, $C = (4, k, 4)$ e o plano α de equação $x - 2y + 2z + 4 = 0$, é correto afirmar:

Questão 04

$C \in \alpha$ se, e somente se, $k=1$.

Questão 05

A área de um quadrado que possui A e B como vértices opostos é $3u.a.$

RASCUNHO

Questão 06

O vetor \vec{AB} é ortogonal ao plano α .

Questão 07

A reta definida por $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - z = 0 \end{cases}$ é paralela ao vetor \vec{AB} .

Questão 08

Os vetores \vec{AB} e \vec{AC} são linearmente independentes, qualquer que seja $k \in \mathbf{R} - \{-4\}$.

Questão 09

Se a base de um cone circular, de raio $3u.c.$, está contida no plano α e o vértice do cone é o ponto A , então o seu volume é $3\pi u.v.$.

Questão 10

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5}{x - 1} = 6.$$

Questão 11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(x - \sqrt{x^2 - 2x} \right) \right) = 0.$$

Questão 12

Se n é um inteiro positivo e $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = 0$, então $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{(\operatorname{sen} f(x))^{n+1}}{(f(x))^n} = 0$.

RASCUNHO

Questão 13

A função $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}} + 2, & \text{se } x < 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \\ \frac{\text{sen } x}{x} + 1, & \text{se } x > 0 \end{cases}$ é contínua.

Questão 14

A função $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 + 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ é derivável.

QUESTÕES de 15 a 17

Considerando-se $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ a função definida por $f(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$, é correto afirmar:

Questão 15

f é crescente no intervalo $] -\infty, 0 [$.

Questão 16

f possui um ponto de máximo local em $x = 0$.

Questão 17

f possui um ponto de inflexão em $x = 1$.

Questão 18

A função $f : \mathbf{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x) = \frac{2x^3 - 1}{x^3 + 1}$ possui assíntotas horizontal e vertical.

RASCUNHO

Questão 19

Se $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ é uma função que satisfaz a $f(x^2 - 2) - f(x) = x^3$, para todo $x \in \mathbf{R}$, então $f'(2) = 15$.

Questão 20

Sejam $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ funções deriváveis. Se f é invertível, $f(0) = 2$, $g'(2) = 3$ e $g(f(x)) = \arctg(x)$, para todo $x \in \mathbf{R}$, então $(f^{-1})'(2) = 4$.

Questão 21

O coeficiente angular da reta tangente à curva $x^3 + \sen y + xy^3 - 1 = 0$, no ponto $(1, 0)$, é igual a -3 .

Questão 22

Se um quadrado se expande de modo que o seu lado aumenta à razão de 3m/s , então a taxa de variação da sua área, no instante em que seu lado mede 5m , é de $30\text{m}^2/\text{s}$.

Questão 23

$$\int_{-5}^5 (e^{x^2} - (\sen x)^5) dx < 0.$$

Questão 24

Se $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ é contínua e $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ é definida por $f(x) = \int_0^{x^3} g(t)dt$, então f é derivável e $f'(x) = 3x^2 g(x^3)$.

Questão 25

A área da região do plano limitada pelas curvas $y = 3x^2$ e $y = 6x$ é igual a 7u.a. .

RASCUNHO

Questão 26

Se T é a região plana situada no primeiro quadrante e limitada pelas curvas $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ e $x = 1$, então o volume do sólido gerado pela rotação de T em torno de Ox é igual a $\frac{\pi}{2}$ u.v..

Questão 27

Se $f :]0, +\infty[\rightarrow \mathbf{R}$ é uma função derivável que satisfaz a $\int x^2 f'(x) dx = x^3 + c$, então o gráfico de f está contido em uma reta.

QUESTÕES de 28 a 30

Se $f : \mathbf{R}^2 - \{(0, 0)\} \rightarrow \mathbf{R}$ a função definida por $f(x, y) = \ln(x^2 + 4y^2)$, é correto afirmar:

Questão 28

O gráfico de f é simétrico em relação à origem.

Questão 29

Todas as curvas de nível de f são elipses.

Questão 30

A derivada direcional de f no ponto $(2, 1)$, segundo o vetor $\vec{v} = \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$, é igual a 1.

Questão 31

Se $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ é a função definida por $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 - y^2}{x - y}, & \text{se } x \neq y \\ 2, & \text{se } x = y \end{cases}$, pode-se concluir que $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 1) = 7$.

RASCUNHO

QUESTÕES de 32 a 34

Seja $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $F(x, y, z) = x^2 + 4y^2 - z^2$, é correto afirmar:

Questão 32

A curva de equação $\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 1 \\ z = 0 \end{cases}$ está contida na superfície $F(x, y, z) = 1$.

Questão 33

O vetor gradiente de F no ponto $(1, 1, 2)$ é dado por $\vec{\nabla}F(1, 1, 2) = (2, 8, -4)$.

Questão 34

O plano tangente à superfície $F(x, y, z) = 1$, no ponto $(1, 1, 2)$, pode ser representado pela equação $x + y - z - 1 = 0$.

Questão 35

Se D é um disco de raio r no plano xOy , então $\iint_D dx dy = 2r$.

RASCUNHO

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).

QUESTÕES de 36 a 39

Para responder a essas questões, considere duas formigas paradas sobre um disco que gira a uma velocidade constante, estando uma das formigas na borda do disco e a outra no centro de rotação.

Questão 36

A velocidade tangencial da formiga que está na borda é maior do que a da que está no centro do disco.

Questão 37

A velocidade angular de rotação da formiga que está no centro é menor do que a da que está na borda do disco.

Questão 38

A aceleração centrípeta de ambas as formigas é a mesma.

Questão 39

A aceleração tangencial em ambas as formigas é nula.

Questão 40

Um tenista, posicionado em um canto de uma quadra de tênis, arremessa uma bola no canto extremo oposto da diagonal da quadra que tem como dimensões 22m de largura por 11m de comprimento. Se a bola atingiu precisamente o canto extremo da diagonal da quadra e demorou 1 segundo na trajetória, então o vetor velocidade da bola é $(22\vec{i} + 11\vec{j})\text{m/s}$.

Questão 41

A velocidade de um objeto será igual a zero sempre que sua aceleração for nula.

Questão 42

Se uma geladeira é colocada com a porta aberta em um quarto fechado, então a temperatura do quarto diminuirá.

Questão 43

Onde há força haverá sempre movimento.

RASCUNHO

Questão 44

Uma bola de gude e uma pena caem, em queda livre, no vácuo com a mesma velocidade e aceleração.

Questão 45

Se uma pedra demora certo tempo para cair, em queda livre, de determinada altura na Terra e a mesma pedra demora o dobro deste tempo para cair da mesma altura em Marte, então a aceleração da gravidade de Marte é igual a um quarto da aceleração da gravidade da Terra.

Questão 46

Uma força de 50N age sobre um corpo – inicialmente em repouso – com massa igual a 25kg; após 20s, o corpo atingirá uma velocidade de 12m/s.

Questão 47

Se nenhuma força atua sobre um corpo, esse corpo estará necessariamente parado.

Questão 48

A aceleração máxima que um carro pesando uma tonelada pode atingir em uma pista circular, cujo coeficiente de atrito estático é 0,5 e $g = 10\text{m/s}^2$, é de 5m/s^2 .

Questão 49

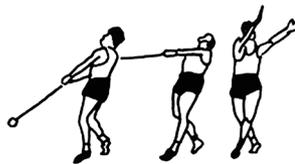
O módulo da velocidade resultante de dois objetos que se movem com velocidades $(\vec{V}_1) = 3\vec{i} + \vec{j}\text{m/s}$ e $(\vec{V}_2) = 3\vec{j}\text{m/s}$ é 5 m/s.

Questão 50

Um objeto explode no espaço e divide-se em dois pedaços que são arremessados na mesma direção e em sentidos opostos. Se a massa de um deles é igual a um quarto do objeto original e desloca-se com velocidade de 6m/s, então a velocidade do outro pedaço é igual a 3m/s, considerando-se a conservação do momento.

Questão 51

Dois carros com potências diferentes jamais terão a mesma velocidade.

Questão 52

Um atleta de arremesso de martelo mantém a aplicação da força o máximo de tempo possível para aumentar o impulso sobre o martelo.

RASCUNHO

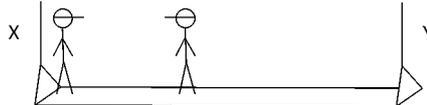
Questão 53

O princípio do funcionamento do motor de foguete baseia-se na terceira Lei de Newton.

Questão 54

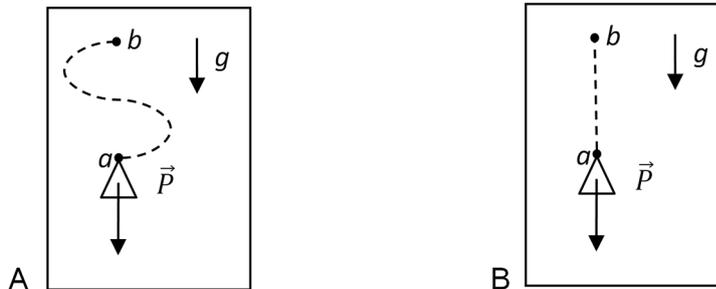
Um barco a motor navega com velocidade de 5m/s em relação à margem do rio com correnteza contrária ao movimento do barco. Se, ao soltar uma boia, o tripulante nota que ela passa pelo barco com uma velocidade de 10m/s, ele conclui que a velocidade do barco, em relação à margem, caso não houvesse uma correnteza contrária ao movimento do barco, seria de 7,5m/s.

Questão 55



No andaime da figura, a tensão na corda X é maior do que na corda Y, e isso faz com que apareça um torque resultante sobre o andaime.

QUESTÕES 56 e 57



A linha tracejada nas ilustrações A e B representa a trajetória de um corpo com peso \vec{P} entre os pontos a e b em um campo gravitacional com aceleração g .

Questão 56

O trabalho da força-peso será maior em A do que em B.

Questão 57

O trabalho da força de atrito entre o corpo e o ar será maior em A do que em B.

Questão 58

Ao se empurrar uma parede, pode-se até gastar energia; porém, caso a parede não se mova, nenhum trabalho será realizado pela força aplicada a ela.

RASCUNHO

Questão 59

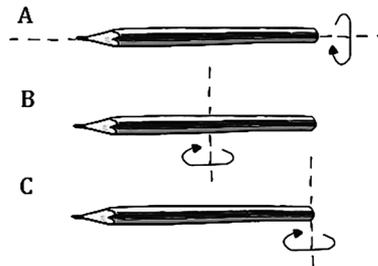
Quando uma moeda é impulsionada sobre uma mesa, ela se desloca e para devido à força de atrito; logo a energia cinética inicial da moeda se transformou em energia potencial.

Questão 60

Um joule é a quantidade de energia capaz de deslocar apenas horizontalmente um objeto com peso de 1N por um metro.

QUESTÕES de 61 a 63

Para responder a essas questões, considere a ilustração em que são mostrados três lápis iguais sendo girados em diferentes eixos de rotação. Os eixos estão indicados pela linha tracejada.



Questão 61

O momento de inércia é igual nos três lápis.

Questão 62

Para se girar os três lápis com a mesma aceleração angular, o torque em C deve ser maior do que em B e o torque em B, deve ser maior do que em A.

Questão 63

A energia cinética rotacional será igual nos três lápis.

Questão 64

Colisões perfeitamente inelásticas são aquelas em que não ocorre conservação de energia cinética, mas apenas quantidade de movimento.

Questão 65

Uma bala é disparada em um saco de areia cuja massa é 99 vezes maior do que a da bala. Se a velocidade de disparo da bala foi de 500m/s e o choque foi perfeitamente inelástico, então a velocidade do conjunto bala+saco é de 5m/s.

RASCUNHO

Questão 66

Ao tentar equilibrar-se sobre uma área estreita o indivíduo, instintivamente, abre os braços. Ao fazer isso aumenta o momento de inércia, aumentando a estabilidade; contudo, também eleva o centro de massa e diminui a estabilidade. Por essa razão, os equilibristas profissionais usam longas varas e, normalmente, as posicionam abaixo da cintura para aumentar o momento de inércia e baixar o centro de massa.

Questão 67

As marés são causadas apenas pela atração da Lua sobre as águas do mar. O Sol não influencia nesse fenômeno devido à sua longa distância da Terra.

Questão 68

Considerando-se que a distância entre a Terra e o Sol é 400 vezes maior do que a distância entre a Terra e a Lua e que a massa do Sol é $3,0 \cdot 10^7$ vezes a massa da Lua, conclui-se que a influência gravitacional do Sol sobre a Terra é 250 vezes maior do que a da Lua sobre a Terra.

Questão 69

De acordo com a segunda Lei de Kepler, o módulo da velocidade do movimento de translação de um planeta será constante caso sua órbita seja circular.

Questão 70

As estações do ano se devem às variações na distância entre a Terra e o Sol.

RASCUNHO

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.

Em quase tudo quanto é canto do mundo vão surgindo movimentos políticos e sociais. As redes como plataformas de lançamento de signos a partir da troca de experiências, sensações, percepções. As pessoas, afastadas pelas distâncias e pelo modo de vida metropolitanos, encontram um espaço, uma ágora cibernética e começam a partilhar suas decepções e indignações diárias.

É claro que esses movimentos são muito diferentes entre si, respondendo às situações concretas dos lugares onde acontecem. Não há nada, no Brasil, que se aproxime do processo de islamização que angustia os democratas na Turquia. [...]

A mobilização nas redes é sempre maior do que se pode medir nas ruas. Por uma razão simples: nem todos que se deixam afetar e mobilizar, no circuito das redes, colocam os pés nas ruas. Para mil pessoas nas ruas, temos pelo menos três mil pessoas nas redes – e esse talvez seja um cálculo conservador. De outra parte, a rua é sempre mais densa e mais intensa do que a rede.

O espaço virtual é o não-lugar (a utopia) do discurso. E a rua é o lugar do coração batendo, do sangue circulando, da respiração percebida, da emoção. No primeiro, predominam signos. No segundo, pessoas. [...]

Mas não vamos perder de vista o seguinte. Não são as redes que produzem os movimentos. São as condições objetivas e subjetivas das vidas de todos nós que estão na base de tudo.

RISÉRIO, Antonio. Entre as redes e as ruas. **A Tarde**. Salvador, Bahia, 20 jul. 2013. p. A2.

PROPOSTA

Considere as ideias do fragmento em evidência e produza um texto *dissertativo-argumentativo* sobre o seguinte tema:

“São as condições objetivas e subjetivas das vidas de todos nós que estão na base de tudo.”

- Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões que deem coerência à sua Redação.

RASCUNHO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAD
SSOA - 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

Direitos autorais reservados. Proibida a reprodução,
ainda que parcial, sem autorização prévia da
Universidade Federal da Bahia - UFBA