



## PROVA DE MATEMÁTICA

01. (5 escores) - Calcule  $x$ , tal que  $\log x + \log_x 10 = 2$ .

$$\text{fazendo } \log x = y \Rightarrow \log_x 10 = \frac{1}{y}$$

$$\text{então: } y + \frac{1}{y} = 2$$

$$\Rightarrow y^2 + 1 = 2y \Rightarrow y^2 - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = 1.$$

$$\text{Como } \log x = y \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10$$

02. (5 escores) - Determine o valor da expressão numérica  
 $(101)^5 - 5(101)^4 + 10(101)^3 - 10(101)^2 + 5(101) - 1$ .

$$(101)^5 - 5(101)^4 + 10(101)^3 - 10(101)^2 + 5(101) - 1 = (101 - 1)^5 = 100^5 = 10^{10}$$

03. (5 escores) - Revele o número de anagramas que podem ser formados com a palavra **VESTIBULAR**, em que as letras **L**, **A** e **R**, nesta ordem, permanecem juntas.

**L, A e R permanecendo juntas e nesta ordem fazem o papel de uma única letra. Assim sendo teremos:**

$$P_8 = 8! = 40.320 \text{ anagramas.}$$

04. (5 escores) - Calcule a distância do centro da circunferência  $C_1: x^2 + y^2 = 2x$  à reta que passa pelos pontos de interseção das circunferências  $C_2: x^2 + y^2 + 5x - 8y + 1 = 0$  e  $C_3: x^2 + y^2 - 3x + 7y - 25 = 0$ .

A solução do sistema  $\begin{cases} x^2 + y^2 + 5x - 8y + 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 3x + 7y + 25 = 0 \end{cases}$  é um ponto  $P(x_0; y_0)$  que pertence

à reta  $8x - 15y + 26 = 0$  obtida pela subtração de uma equação da outra.

Vemos que o centro da circunferência  $C_1: x^2 + y^2 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x + y^2 = 0$   
 $\Rightarrow (x + 1)^2 + (y - 0)^2 - 1$  é  $P(1; 0)$

Portanto a distância do centro da circunferência  $C_1$  à reta  $8x - 15y + 26 = 0$  é

$$d(P; r) = \frac{|8 \cdot 1 - 15 \cdot 0 + 26|}{\sqrt{8^2 + (-15)^2}} = 2$$

## PROVA DE FÍSICA

01. (10 escores) - Um bloco que se encontra em repouso sobre uma mesa horizontal é empurrado por uma força horizontal, constante, ao longo de um deslocamento, após o qual a força deixa de atuar. Com um bloco de massa quatro vezes maior, repete-se a experiência, mantendo-se a força, o deslocamento e a condição inicial do experimento anterior. Compare as energias cinéticas e as quantidades de movimento dos dois blocos ao final da atuação da força. Despreze atritos.

- a) *Como os dois corpos começam o movimento sem energia cinética e o trabalho realizado sobre os dois é o mesmo ( $F \cdot d$ ), as energias cinéticas ao final do deslocamento são iguais ( $T = \Delta Ec$ )*
- b) *A direção e o sentido das duas quantidades de movimento são iguais à direção e ao sentido da força que os empurra a partir do repouso. O corpo de maior massa levará mais tempo para percorrer o referido deslocamento, o que fará com que receba um maior impulso ( $\vec{F} \cdot \Delta t$ ) e daí tenha uma maior quantidade de movimento ao final do deslocamento ( $\vec{I} = \Delta \vec{Q}$ ).*

**OBS.:** *Mais exatamente pode-se calcular a razão entre os módulos das quantidades de movimento a partir de  $E_{cf(A)} = E_{cf(B)}$*

$$\frac{Q_A^2}{2m_A} = \frac{Q_B^2}{2m_B} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \sqrt{\frac{m_A}{m_B}}, \text{ usando } m_B = 4m_A \quad \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{1}{2}.$$

02. (10 escores) – Mostre por que fatores ficam multiplicados a pressão, a temperatura absoluta e a velocidade média das moléculas de um gás ideal monoatômico, ao ter o seu volume **multiplicado** por **8** em uma expansão adiabática reversível. Obs: para um gás ideal monoatômico, a razão entre os calores específicos a pressão constante e a volume constante vale 5/3.

a)  $PV^\gamma = P_0V_0^\gamma, \gamma = \frac{5}{3}$

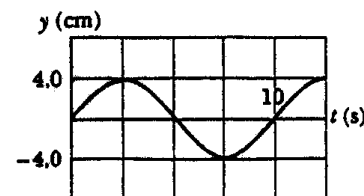
$$\Rightarrow P(8V_0)^{5/3} = P_0V_0^{5/3} \Rightarrow P = \frac{P_0}{8^{5/3}} \Rightarrow P = \frac{P_0}{32}$$

c)  $\frac{PV}{T} = \frac{P_0V_0}{T_0}$

$$\Rightarrow \frac{\left(\frac{P_0}{32}\right)(8V_0)}{T} = \frac{P_0V_0}{T_0} \Rightarrow T = \frac{T_0}{4}$$

c)  $\frac{v}{v_0} = \sqrt{\frac{T}{T_0}} \Rightarrow \frac{v}{v_0} = \frac{1}{2}$

03. (10 escores) - Uma onda harmônica, de **20 cm** de comprimento de onda, se propaga ao longo de uma corda no sentido positivo do **eixo x**. O deslocamento transversal **y** da partícula da corda em **x = 0**, a partir do equilíbrio e em função do tempo, é mostrado na figura. Revele:



- a) a função horária do deslocamento  $y$  da partícula em  $x = 0$ , com todas as constantes calculadas  
 b) a equação para a onda com todas as constantes calculadas.

$$a) y(x=0, t) = A \cos(\omega t + \theta_0)$$

$$A = 4,0 \text{ cm (figura)}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10} = 0,2\pi \text{ rad/s}$$

$$y(x=0, t=0) = A \cos \theta_0 \Rightarrow \cos \theta_0 = \frac{y(x=0, t=0)}{A} = \frac{0}{4} = 0$$

$$\text{e como } v_{oy} > 0 \Rightarrow \theta_0 = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$$

$$\text{logo } y(x=0, t) = 4 \cos\left(0,2\pi t + \frac{3\pi}{2}\right)$$

*y em centímetros e t em segundos*

$$b) y(x, t) = y\left(0, t - \frac{x}{v}\right)$$

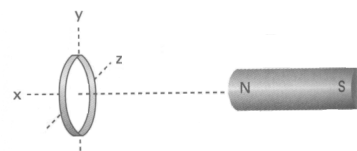
$$\text{como } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20 \text{ cm}}{10 \text{ s}} = 2 \text{ cm/s,}$$

$$y(x, t) = y\left(0, t - \frac{x}{2}\right)$$

$$y(x, t) = 4 \cos\left[0,2\pi\left(t - \frac{x}{2}\right) + \frac{3\pi}{2}\right]$$

*y e x em centímetros e t em segundos*

04. (10 escores) - No referencial da figura, um ímã cilíndrico e um aro metálico circular, de eixo comum x, estão em repouso. Deseja-se gerar uma corrente elétrica convencional no sentido anti-horário (para quem olha o aro a partir da posição inicial do ímã), somente movimentando um ou outro, ou os dois, ao longo do eixo x. Justifique se isto é possível; em cada caso, caracterize o tipo de movimento; e identifique a natureza da força que empurra os elétrons livres por dentro do metal.



- movimento só do aro:
- movimento só do ímã:
- movimento dos dois:

***Surgirá uma força eletromotriz induzida no aro, positiva no sentido desejado desde que o ímã e o aro sejam aproximados um do outro de forma a variar o fluxo magnético através do aro (Lei de Indução de Faraday-Lenz)***

**CASO A**

***O aro deve se deslocar para a direita e a força que empurra os elétrons da corrente elétrica é a força magnética de Lorentz ( $\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$ ) devido ao campo magnético do ímã.***

**CASO B**

***O ímã deve se deslocar para a esquerda e a força que empurra os elétrons da corrente elétrica é a força elétrica ( $\vec{F} = q \vec{E}$ ) devido ao campo elétrico induzido pela variação temporal do campo magnético.***

**CASO C**

***Deve existir um movimento de aproximação qualquer entre os dois e a força é uma resultante da força elétrica devido ao movimento do ímã e a força magnética devido ao movimento do aro ( $\vec{F} = q \vec{E} + q \vec{v} \times \vec{B}$ )***

## PROVA DE HISTÓRIA

---

01. (10 escores) - Comente o sistema de Capitânicas Hereditárias, destacando suas razões, as cartas de doação, os forais, duas de suas características e os fatores para o fracasso.

**É a questão com maior peso na prova, exigindo conhecimento de Brasil Colônia, na parte da administração com foco especial para as Capitânicas Hereditárias.**

**O sistema de donatárias foi implantado no Brasil em 1533 como uma saída do governo português (rei D. João III) para garantir o controle do território e impedir as invasões de piratas franceses (e outros), além de possibilitar a ocupação e exploração da área colonial a fim de cumprir com o seu papel de colônia. Não deve esquecer que o sistema evitaria da Coroa portuguesa de Ter gastos que excedessem suas possibilidades.**

**A carta de doação dava ao donatários a “posse” da capitania, mas não a propriedade. Dava-lhe o direito de explorar terra, contanto que pagasse os impostos. Além disso seus filhos herdavam esses direitos.**

**Já os forais, documentos tão importantes quanto as cartas de doação, eram documentos que mostravam os direitos e deveres dos donatários.**

**Duas características relevantes são: o donatário só poderia ser julgado, e só em caso de traição à Coroa a capitania lhe seria tirada; ele poderia fundar vilas e povoações, poderia julgar e condenar, inclusive à morte.**

**O fracasso do sistema esta relacionado primeiro a sua própria implantação. Isto é, D. João III (rei de Portugal na época das Capitânicas) não percebeu que a dimensão da Colônia Brasil era bem maior do que as experiências em Ilhas Africanas. Sem mencionar, principalmente, que os nobres que receberam as Capitânicas eram na sua maioria falidos. Eram geralmente vindos da pequena nobreza, não podiam ou achavam que não valia a pena investir.**

**Em segundo lugar o fracasso se deu por outros fatores que no conjunto com as primeiras já citadas, não proporcionaram resultados esperados. Estes outros fatores são: áreas inférteis em algumas capitânicas (para aquela época), o desinteresse dos donatários, as distâncias entre capitânicas e metrópole, os ataques dos nativos, e pode-se considerar a excessiva descentralização, onde o Estado português no momento só se preocupava com lucros.**

**Para finalizar só duas capitânicas prosperaram, Pernambuco e São Vicente, sendo que esta logo entraria em decadência.**

02. (4 escores) - Apresente quatro aspectos da Constituição Brasileira de 1824.

**A questão pede apenas a apresentação de quatro aspectos da Constituição Brasileira de 1824, que foi a primeira e marcou a fase monárquica da nossa história. Seus aspectos:**

- **Foi outorgada em 25 de março de 1824 pelo Imperador;**
- **O Brasil teria 4 poderes, executivo, judiciário, legislativo e moderador;**
- **Criação do Conselho de Estado;**
- **O voto era censitário (baseado na renda);**
- **As eleições seriam indiretas em dois graus;**
- **Estabelecimento do beneplácito e do padroado.**

03. (6 escores) - Destaque a importância da Semana de Arte Moderna (1922) no conjunto das mudanças que marcaram a crise da República Velha.

***A Semana da Arte Moderna (SAM) ocorreu num dos momentos mais críticos da República Velha, onde muitos movimentos e contestações se ampliavam contra a política corrupta imperante no período. Ela reforça este período de crise e de transformações a partir do momento em que a juventude intelectual brasileira assumia a posição de libertar nossa cultura dos velhos padrões europeus. Mas além disso foi um movimento político de contestação a ordem social, econômica e política urgente, na medida em que buscou romper com a repressão ideológica dominante nas artes. Desta forma passou a contribuir para o desgaste cada vez maior da política da República Velha.***

04. (4 escores) - Identifique o contexto histórico da LCT (Legião Cearense do Trabalho) e destaque duas de suas principais características.

***Esta questão está relacionada à história do Ceará, tendo como alvo Legião Cearense do Trabalho.***

***Sendo fundada por Severino Sombra, existiu no Ceará entre 1931 a 1937, período marcado pela Era de Vargas, e por uma das mais fortes brigas ideológicas entre integralistas e socialistas.***

***A LCT era uma organização operária conservadora com grande influência da Igreja Católica, sendo anti-comunista, anti-liberal, corporativista e essencialmente fascista. Era uma tentativa de manipular os trabalhadores e combater o avanço das idéias trabalhistas e socialistas.***

***A LCT foi fechada com a implantação do Estado Novo, já que Vargas proibiu a existência de partidos e agremiações políticas.***

05. (6 escores) - Sobre o movimento do Caldeirão, aponte quatro de seus principais aspectos e mencione os fatores que levaram à sua destruição.

***Esta questão também é sobre a História do Ceará e trata acerca do Caldeirão dos Jesuítas.***

***O Caldeirão foi uma comunidade que se desenvolveu em terras que pertenciam ao Padre Cícero, bem próximas da Serra do Araripe. O líder da comunidade era o beato José Lourenço e apresentava os seguintes aspectos, entre outros:***

- ***Messiânica;***
- ***Coletiva;***
- ***Igualitária;***
- ***Os sertanejos trabalharam para transformar o sítio em uma área com relativa produção agrícola;***
- ***Entre os sertanejos viviam pedreiros, carpinteiros, ferreiros, pessoas que trabalhavam com flandre e outros ofícios;***
- ***não havia circulação de moedas.***

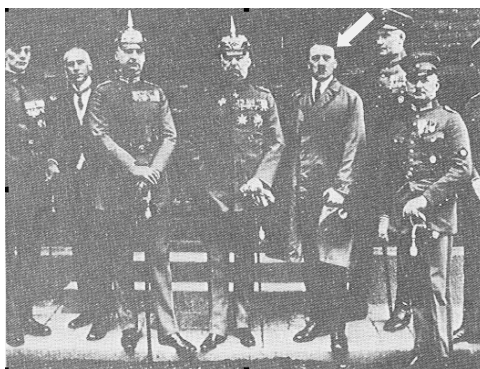
***A destruição da comunidade se deu pelo fato de estar incomodando os interesses da igreja e dos latifundiários. Foram acusados de comunistas, de hereges, promíscuos e invasores de terras. Esta última acusação pelo fato das terras do Caldeirão terem sido deixadas de herança para os padres salesianos, que por sua vez passaram a reivindicar sua herança. Foi a gota d'água. Em novembro de 1937 a comunidade foi invadida e destruída, sendo os sertanejos espoliados de seus bens e casas.***

06. (2 escores) - Aponte dois fatores econômicos que impulsionaram o processo das Grandes Navegações européias no século XVI.

**O assunto são as grandes navegações européias do século XVI, e a resposta é bem direta. Eis algumas razões econômicas:**

- ***busca de metais preciosos;***
- ***obtenção das especiarias;***
- ***fortalecer a economia do Estado absolutista;***
- ***romper com o monopólio das cidades italianas nas rotas das especiarias.***

07. (5 escores) - Identifique a personagem indicada pela seta e aponte quatro das características da sua doutrina, difundida na Alemanha antes da 2ª Guerra.



**A questão trata da Alemanha antes da 2ª Guerra sendo seu enfoque o nazismo.**

**ADOLFO HITLER**

- ***Nacionalismo; Militarismo; Totalitarismo; Idealismo; Romantismo; Anticomunismo; Anti-semitismo; A propaganda nazista.***

08. (3 escores) - Os confrontos entre judeus (israelenses) e palestinos (árabes) permanecem neste início do século XXI, dando sinal de que ainda falta muito tempo, para se fechar um acordo de paz definitivo. Indique três fatores que retardam o processo de paz entre israelenses e palestinos.

**Nesta questão a atualidade está representada. Em pleno início do século XXI os conflitos e confrontos entre palestinos e israelenses permaneceram distante de terem fim. A paz parece estar longe de se estabelecer e existem certos fatores que colaboram para retardar o processo de apaziguamento, pode-se então citar os seguintes:**

- ***O radicalismo político (a disputa de Jerusalém);***
- ***O radicalismo religioso (fundamentalismo: judaísmo X islamismo);***
- ***Questão dos assentamentos e dos refugiados;***
- ***A delimitação territorial e os ressentimentos;***
- ***Os reflexos do assassinato de Yitzhak Rabin em 1995;***
- ***O não reconhecimento e aceitação da criação de um Estado Palestino;***
- ***Os atos terroristas;***
- ***As questões históricas entre árabes e israelitas (que foram no passado também chamados de palestinos);***
- ***Aos interesses externos, por exemplo as interferências dos Estados Unidos na região.***

## REDAÇÃO

### TEXTO 1

Casamento

Há mulheres que dizem:

Meu marido, se quiser pescar, pesque,  
mas que limpe os peixes.

Eu não. A qualquer hora da noite me levanto, ajudo a escamar, abrir, retalhar e salgar.

(...)

Adélia Prado

### PROPOSTA 1

À maneira de um jornalista, narre um episódio de um casal, cuja mulher se enquadra no primeiro tipo citado no poema.

### PROPOSTA 2

Conte um episódio, em que uma mulher se enquadra no segundo tipo citado no poema.

### TEXTO 2

“Em toda parte, as mulheres são cidadãs de segunda classe, apesar de as leis afirmarem a igualdade dos sexos e proibirem as discriminações. Mesmo nos países socialistas, onde chegaram aos escalões médios do governo, ainda são os homens que detêm os cargos decisórios do poder político.”

STUDART, Heloneida – “Mulher, objeto de cama e mesa”.

### PROPOSTA 3

A partir da reflexão que o texto sugere, produza uma dissertação atentando para os ganhos que a sociedade teria, se os direitos da mulher fossem incondicionais.

### OBSERVAÇÕES:

- 1) Total de escores: **100**.
- 2) Número de linhas – mínimo: **25** e máximo: **30**.
- 3) Serão descontados **quatro** pontos para cada erro de texto e **dois** para cada erro de gramática.
- 4) Se a redação não atingir o limite mínimo, serão descontados **três** pontos por linha em branco.
- 5) A fuga ao tema implica nota **ZERO**.
- 6) Não faça **citação**.