



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

PROCESSO SELETIVO UEG 2009/2

Domingo, 05 de julho de 2009

CADERNO DE RESPOSTA

DISCURSIVA ESPECÍFICA

RESPOSTAS ESPERADAS PELAS BANCAS ELABORADORAS

CURSOS

- Engenharia Agrícola
- Engenharia Civil

Leia os quadrinhos e o texto abaixo para responder às questões 1 e 2.



WATTERSON, Bill. *Calvin e Haroldo*. Disponível em: <<http://depositodocalvin.blogspot.com/2009/calvin-haroldo-tirinha-537.html>>. Acesso em: 6 abr. 2009.

- Deram-me esta bela gravata... como um presente de desaniversário!
- Por favor, me perdoe... – disse Alice, muito confusa.
- Não estou ofendido, e você não precisa se desculpar – disse Humpty Dumpty.
- O que quero dizer, senhor, é... o que é um presente de desaniversário?
- Um presente oferecido quando não é seu aniversário, naturalmente. [...]. Bem, isso demonstra que há trezentos e sessenta e quatro dias por ano em que você pode receber presentes de desaniversário.
- Certamente – concordou Alice.
- E somente um em que você consegue receber presentes de aniversário, percebe? Esta é que é a glória!

CARROLL, Lewis. *Alice no país do espelho*. Porto Alegre: L&PM, 2004. p. 115-117.

QUESTÃO 1

Os quadrinhos e o texto acima apresentam palavras não dicionarizadas, mas que podem ser facilmente compreendidas por qualquer falante de português. Transcreva essas palavras e explique seu processo de formação a partir de outros exemplos da língua portuguesa. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

As palavras são “sobremesariano” e “desaniversário”. A primeira é formada a partir do processo morfológico de sufixação (sobremesa + iano), como acontece em “vegetariano” (vegetal + iano). A segunda é formada pelo processo de prefixação (des + aniversário), como em “desculpar” (des + culpar), por exemplo.

[Também serão considerados outros exemplos que indiquem os processos de sufixação e prefixação]

QUESTÃO 2

Reescreva os dois primeiros quadrinhos da tirinha e as duas primeiras falas do texto, passando-os para o discurso indireto. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Reescrita dos dois primeiros quadrinhos (5,0 pontos):

Calvin perguntou à sua mãe o que era aquilo e disse que lhe parecia horrível.
A mãe de Calvin disse que era comida vegetariana e que era bom para ele.

Reescrita das duas primeiras falas do texto (5,0 pontos):

Humpty Dumpty exclamou que haviam dado a ele aquela bela gravata como um presente de desaniversário.
Alice, sentindo-se muito confusa, pediu a Humpty Dumpty que a perdoasse.

QUESTÃO 3

Sobre os conceitos de campos escalares e campos vetoriais, responda ao que se pede.

- a) Um objeto de massa m e carga q em repouso, gera qual(ais) campo(s)? Justifique. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O objeto de massa m e carga q em repouso gera um campo gravitacional (lei da gravitação de Newton) e um campo elétrico (lei de Coulomb).

- b) Um objeto de massa m e carga q em movimento, gera qual(ais) campo(s)? Esse(s) campo(s) é(são) vetorial(ais) ou escalar(es)? Justifique. (5,0 pontos)

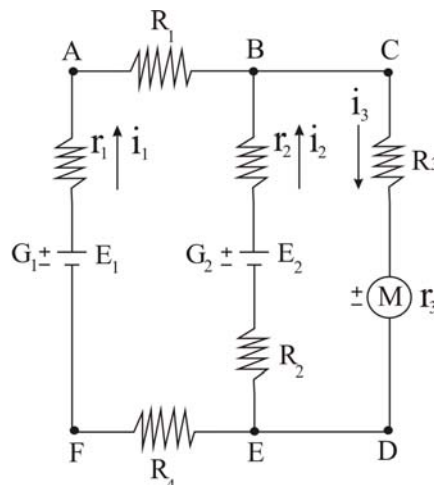
RESPOSTA ESPERADA

O objeto de massa m e carga q em movimento gera campos gravitacional, elétrico e magnético. Os campos são vetoriais, pois eles representam grandezas vetoriais.

QUESTÃO 4

O esquema representa uma rede de distribuição de energia elétrica que consta de:

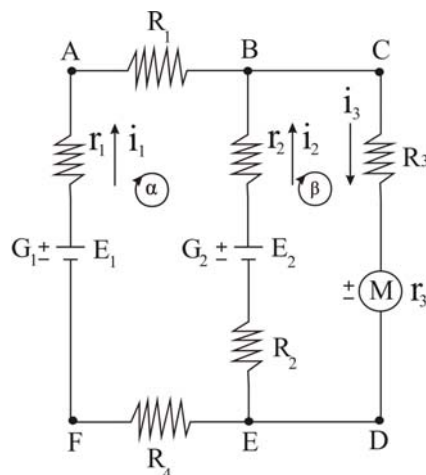
- geradores G_1 e G_2 de fem $E_1=E_2=\varepsilon$ e resistências internas $r_1=r_2=R$;
- motor M de fem $E_3=3\varepsilon/10$ e resistência interna $r_3=2R$;



- resistores de resistências internas $R_1=R_2=R$, $R_3=6R$ e $R_4=2R$.

Tendo em vista as informações, responda ao que se pede.

- a) Obtenha a equação matricial que permite calcular as correntes i_1 e i_2 . (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Primeira Lei de Kirchhoff ou Lei dos nós:

Nó B

$$i_1 + i_2 = i_3 \quad (1)$$

Segunda Lei de Kirchhoff ou Lei das Malhas:

Malha $ABEFA$ (a partir de A e no sentido de α):

$$\begin{aligned} Ri_1 - Ri_2 + \varepsilon - Ri_2 + 2Ri_1 - \varepsilon + Ri_1 &= 0 \\ 2i_1 - i_2 &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Malha $BCDEB$ (a partir de B e no sentido de β):

$$\begin{aligned} 6Ri_3 + \frac{3\varepsilon}{10} + 2Ri_3 + Ri_2 - \varepsilon + Ri_2 &= 0 \\ 8Ri_3 + 2Ri_2 &= \frac{7\varepsilon}{10} \end{aligned} \quad (3)$$

Substituindo (1) em (3), obtemos:

$$8Ri_1 + 10Ri_2 = \frac{7\varepsilon}{10} \quad (4)$$

Obtivemos, assim, o sistema:

$$\begin{cases} 2i_1 - i_2 = 0 \\ 8Ri_1 + 10Ri_2 = \frac{7\varepsilon}{10} \end{cases}$$

Ou na forma de equação matricial, conforme solicitado no enunciado do problema:

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 8R & 10R \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{7\varepsilon}{10} \end{bmatrix}.$$

- b) Sendo $R=0,5 \, \Omega$ e $\varepsilon=20 \, V$, calcule as correntes i_1 , i_2 e i_3 . (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Para $R=0,5 \, \Omega$ e $\varepsilon=20 \, V$, a equação matricial obtida no item anterior (item a), fica:

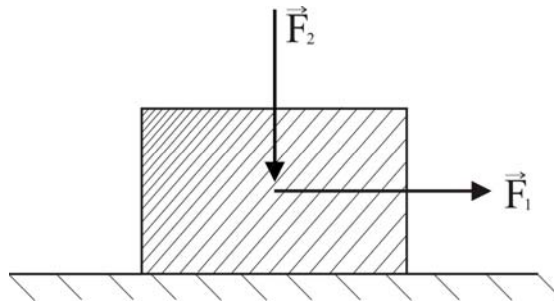
$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 14 \end{bmatrix}$$

Usando a regra de Cramer, obtemos:

$$i_1 = 1 \, A, \quad i_2 = 2 \, A \text{ e, conseqüentemente, } i_3 = 3 \, A.$$

QUESTÃO 5

Na caixa da figura abaixo existem duas forças aplicadas, $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$. O módulo da força $\vec{F}_1$ é constante e diferente de zero. Inicialmente, o módulo de $\vec{F}_2$ é nulo, mas aumenta em seguida.



Com relação a uma mudança em seu módulo, o que a presença da força $\vec{F}_2$ provoca em cada uma das seguintes forças?

- a) Na força gravitacional sobre a caixa (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O módulo da força gravitacional não se altera.

- b) Na força de atrito estático entre a caixa e o chão (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O módulo da força de atrito estático permanece constante.

- c) Na força normal que o chão faz na caixa (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O módulo da força normal aumenta.

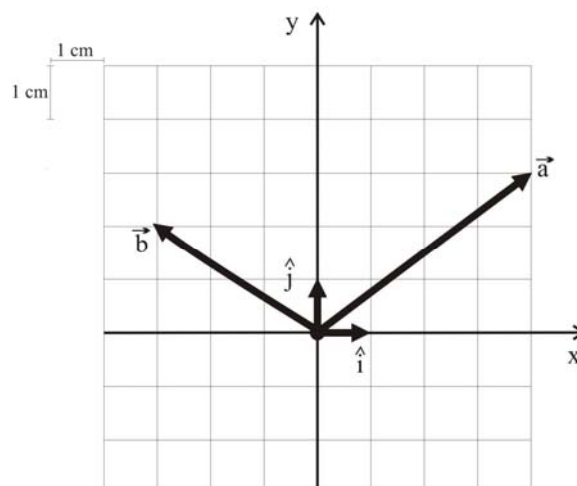
- d) No módulo da força de atrito estático máximo entre a caixa e o chão (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O módulo da força de atrito máximo aumenta.

QUESTÃO 6

Na figura abaixo, estão representados dois vetores ($\vec{a}$ e $\vec{b}$) e dois vetores unitários ($\hat{i}$ e $\hat{j}$). Vetores unitários são vetores de módulo unitário e podem ser obtidos dividindo o próprio vetor pelo seu módulo. Assim, um vetor unitário na direção do vetor $\vec{a}$ é calculado como $\hat{a} = \frac{\vec{a}}{a}$.



Considerando as informações contidas no gráfico, responda ao que se pede:

- a) Escreva os vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ em termos dos vetores unitários $\hat{i}$ e $\hat{j}$. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$\vec{a} = 4\hat{i} + 3\hat{j} \text{ cm} \quad \text{e} \quad \vec{b} = -3\hat{i} + 2\hat{j} \text{ cm}$$

- b) Obtenha o vetor soma ($\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$) em termos dos vetores unitários $\hat{i}$ e $\hat{j}$. (2,5 pontos)

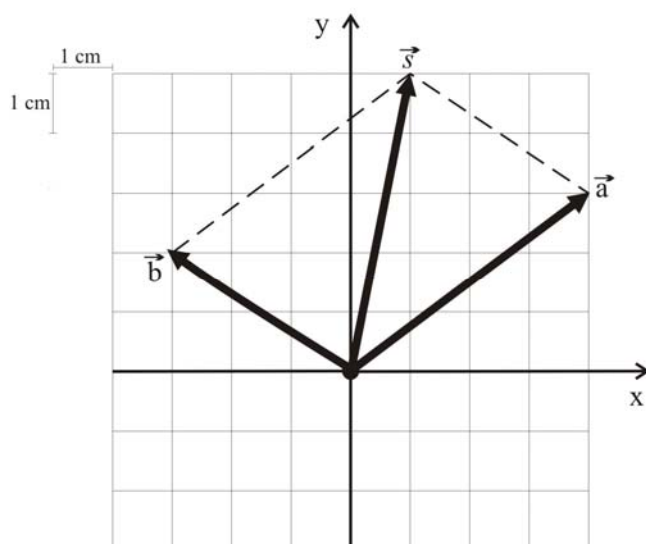
RESPOSTA ESPERADA

$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + (-3\hat{i} + 2\hat{j})$$

$$\vec{s} = \hat{i} + 5\hat{j} \text{ cm}$$

- c) Represente o vetor $\vec{s}$ no plano xy indicado na figura abaixo. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA



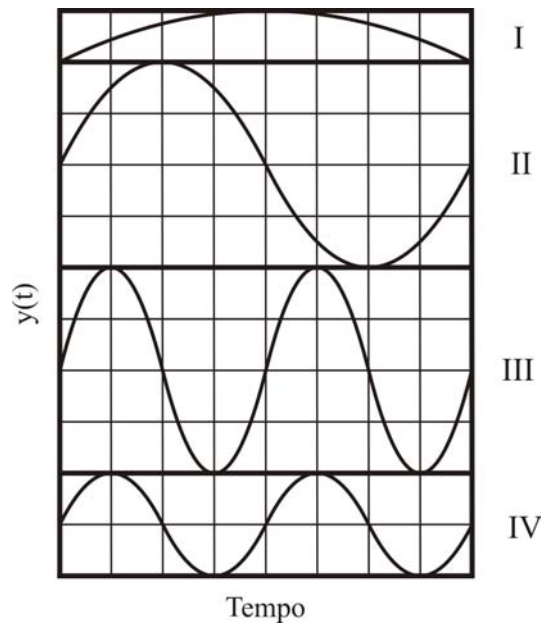
- d) Graficamente, o vetor $\vec{s}$ obedece à regra do paralelogramo? Justifique. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Sim, o vetor $\vec{s}$ obedece a regra do paralelogramo. A regra do paralelogramo estabelece que, dados dois vetores, podemos obter graficamente o vetor soma, fazendo com que os segmentos orientados representativos dos vetores tenham “origens” coincidentes. Da “pontinha” do segmento orientado que representa um dos vetores, traçamos uma paralela ao segmento orientado que representa o outro e vice-versa. O segmento orientado representativo do vetor soma é a diagonal do paralelogramo obtido. Realizando este procedimento na figura do item anterior (item c) fica evidente que o vetor $\vec{s}$ obedece a regra do paralelogramo.

QUESTÃO 7

A figura abaixo ilustra quatro ondas I, II, III e IV, todas com mesma velocidade v .



Considerando as informações contidas no gráfico, responda ao que se pede.

- a) Apresente em ordem decrescente as amplitudes das ondas. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$II = III > I = IV$$

- b) Indique qual é a onda de menor frequência angular. Justifique. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

A frequência da Onda I. A frequência é inversamente proporcional ao valor do comprimento de onda. Assim, a onda I possui o maior comprimento de onda.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 8

No fechamento do pregão da bolsa no dia 11 de janeiro de 2009, uma ação da empresa Y teve uma queda de 10%. Determine a alta que essa ação deverá ter para que retome o seu valor antes dessa queda. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

A ação valia, digamos, 100. Com a queda, o preço ficou de 90. Para retornar basta então subir 11,11%.

QUESTÃO 9

Um grande círculo em uma esfera é um círculo de mesmo centro e raio da esfera. Em uma esfera com raio de 1 metro, determine o lado de um quadrado inscrito em um grande círculo. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Basta observar que neste quadrado de lado l , a sua diagonal é $2r$, onde r é o raio da circunferência.

Como o raio é 1 e por Pitágoras temos que $a^2=2$ ou $a=2^{1/2}$

QUESTÃO 10

Considere uma progressão aritmética de razão 3 e termo inicial zero, com seus elementos dispostos em linhas da seguinte forma:

“Na linha 1, o primeiro elemento, e na linha j , os j elementos posteriores ao último elemento da linha $j-1$.”

As cinco primeiras linhas na tabela estão esboçadas abaixo:

0					
3	6				
9	12	15			
18	21	24	27		
30	33	36	39	42	
.					
.					
.					

Nesta sequência de linhas, determine a soma dos números que constituem a décima quinta linha. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Observemos inicialmente que na linha j tem-se j elementos. Assim, para sabermos o número inicial em cada linha, basta encontrar a sua posição dentro da PA de razão 3 e que é dado pela soma das quantidades de elementos de todas as linhas anteriores a ela mais um. Identificado este número, basta somar os seus j elementos.

Assim, a posição na PA do elemento da décima quinta linha é dado por $14 \cdot 15 / 2 = 105$, ou seja, a posição procurada é a centésima sexta e portanto a última posição desta linha é a centésima vigésima.

O elemento da posição 106 é dado por $105 \cdot 3 = 315$ e o último desta linha por $119 \cdot 3 = 357$.

Basta então somar os números $315 + 318 + 321 + \dots + 354 + 357$ e obter 5040.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

