UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

http://www.mat.ufpb.br/sergio

1ª Prova — Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

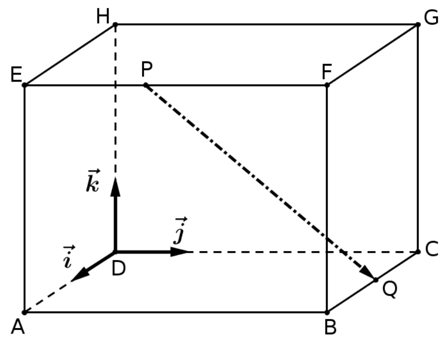
Prof.: *Sérgio* Data: *07/Nov/2013* Turno: *Tarde*

Curso: Nome:

Período: *13.2* Turma: *14* Matrícula: □□□□□□□○

Observações:

- Use a constante $\boxed{\mathcal{S} = \dfrac{2n+3+(-1)^n}{4}}$, onde n é o último número de sua matrícula, nas questões abaixo.
- Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ e os vetores $\overrightarrow{DA} = 12\vec{i}$, $\overrightarrow{DC} = 9\vec{j}$ e $\overrightarrow{DH} = 3\vec{k}$.



1ª Questão Considerando os vetores $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \underline{\mathcal{S}}\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + \underline{\mathcal{S}}\vec{j} + 2\vec{k}$ e $\vec{c} = (\underline{\mathcal{S}} - 4)\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, onde $\mathcal{B} = \{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$ é uma base ortonormal de $\mathbb{R}^3$. Assinale as alternativas corretas

i) Se $\overrightarrow{EP} = (9 - \underline{\mathcal{S}})\vec{j}$ e $\overrightarrow{CQ} = \underline{\mathcal{S}}\vec{i}$, então o vetor $\overrightarrow{PQ}$ é igual a:

(a) $-7\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{k}$ (c) $-10\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ (e) $-8\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}$

(b) $-11\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ (d) $-9\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ (f) NDA

ii) O vetor $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b} - \underline{\mathcal{S}}\vec{c}$ é igual a:

(a) $-\vec{i} + 6\vec{j} + 12\vec{k}$ (c) $2\vec{i} + 3\vec{j} + 6\vec{k}$ (e) $2\vec{i} + 5\vec{j} + 10\vec{k}$

(b) $-6\vec{i} + 7\vec{j} + 14\vec{k}$ (d) $3\vec{i} + 4\vec{j} + 8\vec{k}$ (f) NDA

iii) O valor da expressão da por $(\vec{a} + 2\vec{b}) \cdot \underline{\mathcal{S}}\vec{c}$ é:

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 (e) 10 (f) NDA

iv) O valor numérico para o $cos(\vec{a}, \vec{b})$ é:

(a) $\dfrac{7}{9}$ (b) $\dfrac{11}{14}$ (c) $\dfrac{5}{7}$ (d) $\dfrac{19}{30}$ (e) $\dfrac{1}{2}$ (f) NDA

v) Qual dos vetores abaixo é perpendicular ao vetor $\vec{v} = \vec{a} + \underline{\mathcal{S}}\vec{c}$?

(a) $-3\vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$ (c) $-5\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ (e) $-7\vec{i} + 6\vec{j} - \vec{k}$

(b) $-4\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ (d) $-6\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ (f) NDA

vi) O vetor $\vec{w} = \vec{a} \times \vec{b}$ é igual à:

(a) $-5\vec{i} - 5\vec{j} + 5\vec{k}$ (c) $-21\vec{i} - 7\vec{j} + 7\vec{k}$ (e) $0\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$

(b) $-12\vec{i} - 6\vec{j} + 6\vec{k}$ (d) $3\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ (f) NDA

vii) A área do triângulo LMN, onde $\overrightarrow{LM} = \vec{a}$ e $\overrightarrow{LN} = \vec{b}$, é:

(a) $\dfrac{7\sqrt{11}}{2}$ (b) $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) $\dfrac{5\sqrt{3}}{2}$ (e) $3\sqrt{6}$ (f) NDA

viii) O resultado dado pela expressão $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$ é:

(a) -5 (b) -12 (c) -35 (d) -15 (e) -8 (f) NDA

ix) A soma das coordenadas do vetor $\vec{d} = 10\vec{i} - 5\vec{j} + 5\vec{k}$ em relação a base $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$, ou seja, o valor de $x + y + z$ onde $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$ é:

(a) -5 (b) 0 (c) 5 (d) 4 (e) -4 (f) NDA

2ª Questão Dados três vetores, não nulos, $\vec{p}$, $\vec{q}$ e $\vec{r}$ quaisquer em $\mathbb{R}^3$, assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, marcando a opção correta, os itens abaixo.

i) Se $\vec{p} - \underline{\mathcal{S}}\vec{q} = \vec{0}$, implica necessariamente que os vetores $\vec{p}$ e $\vec{q}$ são L.I.

ii) Se $\vec{p}$ e $\underline{\mathcal{S}}\vec{q}$ são L.D. então o produto $\vec{p} \cdot \vec{q} \neq 0$

iii) Se $\vec{r}$ é perpendicular aos vetores $\vec{p}$ e $\vec{q}$ então $(\vec{p} + \underline{\mathcal{S}}\vec{q}) \cdot \vec{r}$ é nulo.

(a) V, V, V (b) V, V, F (c) V, F, V (d) F, V, V (e) F, F, V (f) F, F, F

3ª Questão Considerando os vetores da primeira questão, mostre que $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para do $\mathbb{R}^3$. **JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA, USANDO O TEOREMA**

Boa Sorte

Tabela de Respostas

1 i)	1 ii)	1 iii)	1 iv)	1 v)	1 vi)	1 vii)	1 viii)	1 ix)	2
ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ	ⓐ
ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ	ⓑ
ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	ⓒ
ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ	ⓓ
ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ	ⓔ
ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ	ⓕ

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica Prof.: *Sérgio*

1ª Prova - 13.2 Data: 07/Nov/2013 Turma: *14* - Tarde

Nome:

Matrícula:

Assinatura