



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática
Prof. Sérgio (mat.ufpb.br/sergio)



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 22/Set/2022

Turno: Tarde

Curso: Nome:

Período: 22.1

Turma: 09

Matrícula:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Observação: Substitua a constante \textcircled{S} pelo número .

1ª Questão Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ (ao lado) e os vetores:

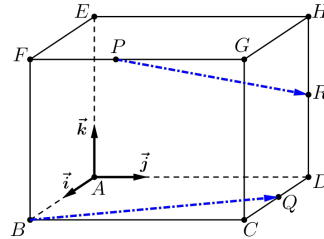
$$\overrightarrow{AB} = 12\vec{i}, \overrightarrow{AD} = 9\vec{j}, \overrightarrow{AE} = 5\vec{k},$$

$$\overrightarrow{CQ} = [\textcircled{S} - 10]\vec{i}, \overrightarrow{FR} = [5 - \textcircled{S} + 2]\vec{j}$$

e

$$\overrightarrow{DR} = [3 + (-1)^{\textcircled{S}}]\vec{k}.$$

Determine o vetor $\overrightarrow{BR} - \overrightarrow{PR}$:



- (a) $3\vec{i} + 6\vec{j} + 3\vec{k}$ (d) $6\vec{i} + 3\vec{j} + 1\vec{k}$ (g) $5\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ (j) $1\vec{i} + 8\vec{j} + 3\vec{k}$
 (b) $7\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ (e) $11\vec{i} + 6\vec{j} + 3\vec{k}$ (h) $8\vec{i} + 3\vec{j} + 1\vec{k}$ (k) $2\vec{i} + 7\vec{j} + 1\vec{k}$
 (c) $9\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ (f) $4\vec{i} + 5\vec{j} + 1\vec{k}$ (i) $10\vec{i} + 5\vec{j} + 1\vec{k}$ (l) NDA

2ª Questão Considerando os vetores definidos abaixo:

$$\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + [(-1)^{\textcircled{S}}]\vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + [9 - \textcircled{S}]\vec{j} + 3\vec{k} \text{ e } \vec{c} = |\textcircled{S} - 5|\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$$

na base canônica $\mathcal{B} = \{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$ (base ortonormal) de \mathbb{R}^3 . Assinale as alternativas corretas:

i) O vetor $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$ é igual a:

- (a) $0\vec{i} - 5\vec{j} - 5\vec{k}$ (d) $-4\vec{i} - 9\vec{j} - 5\vec{k}$ (g) $-1\vec{i} - 6\vec{j} - 3\vec{k}$ (j) $-2\vec{i} - 7\vec{j} - 5\vec{k}$
 (b) $-4\vec{i} - 1\vec{j} - 5\vec{k}$ (e) $-3\vec{i} - 8\vec{j} - 3\vec{k}$ (h) $-2\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ (k) $-6\vec{i} - 11\vec{j} - 5\vec{k}$
 (c) $-5\vec{i} - 10\vec{j} - 3\vec{k}$ (f) $-1\vec{i} - 4\vec{j} - 3\vec{k}$ (i) $-3\vec{i} - 2\vec{j} - 3\vec{k}$ (l) NDA

ii) O valor da expressão dada por $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{c})$ é:

- (a) 4 (c) 7 (e) 11 (g) 2 (i) 6 (k) 8
 (b) 13 (d) 0 (f) 17 (h) 15 (j) 9 (l) NDA

iii) O valor numérico em graus aproximado para o ângulo entre os vetores \vec{a} e \vec{b} é:

- (a) 76.91° (d) 38.11° (g) 90.00° (j) 111.4°
 (b) 66.25° (e) 70.09° (h) 22.00° (k) 29.49°
 (c) 34.22° (f) 28.56° (i) 63.87° (l) NDA

iv) Qual(is) dos vetores abaixo, dado em coordenadas, é perpendicular ao vetor \vec{a} ?

- (a) $(-4, -2, 6)$ (d) $(3, -4, -1)$ (g) $(-6, -2, 8)$ (j) $(5, -4, 1)$
 (b) $(13, -4, 9)$ (e) $(2, -2, 0)$ (h) $(11, -4, 7)$ (k) $(7, -4, 3)$
 (c) $(-2, -2, 4)$ (f) $(0, -2, 2)$ (i) $(9, -4, 5)$ (l) NDA

v) O vetor $\vec{w} = (\vec{a} \times \vec{b})$ em coordenadas é:

- (a) $(-4, -2, 6)$ (d) $(0, -2, 2)$ (g) $(-6, -2, 8)$ (j) $(13, -4, 9)$
 (b) $(9, -4, 5)$ (e) $(-2, -2, 4)$ (h) $(3, -4, -1)$ (k) $(11, -4, 7)$
 (c) $(2, -2, 0)$ (f) $(5, -4, 1)$ (i) $(7, -4, 3)$ (l) NDA

vi) A área do paralelogramo $LMNO$ definido pelos vetores $\overrightarrow{LM} = \vec{b}$ e $\overrightarrow{LO} = \vec{a}$ é:

- (a) $\sqrt{104}$ (c) $\sqrt{56}$ (e) $\sqrt{169}$ (g) $\sqrt{42}$ (i) $\sqrt{122}$ (k) $\sqrt{8}$
 (b) $\sqrt{24}$ (d) $\sqrt{74}$ (f) $\sqrt{8}$ (h) $\sqrt{26}$ (j) $\sqrt{186}$ (l) NDA

vii) O volume do paralelepípedo gerado pelos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} é:

- (a) 5 (c) 10 (e) 2 (g) 15 (i) 26 (k) 12
 (b) 3 (d) 79 (f) 22 (h) 43 (j) 13 (l) NDA

viii) Mostre, usando o teorema, que $\beta_2 = \{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é ou não uma base para o \mathbb{R}^3 .

3ª 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, justificando cada resposta dada.

- i) Se $[(-1)^{\textcircled{S}}\vec{p}] \cdot \vec{q} = 0$ e $[(\textcircled{S} + 1)\vec{q}] \cdot \vec{r} = 0$ então $\vec{q} \cdot (\vec{p} + \vec{r}) \neq 0$. ()
 ii) Se $[(10 - \textcircled{S})\vec{p}] \times \vec{q} \neq \vec{0}$ então os vetores \vec{p} e \vec{q} são LI. ()
 iii) Se $[(10 - \textcircled{S})]\vec{p} + [(-1)^{\textcircled{S}}]\vec{q} + [5 - \textcircled{S}] + 1]\vec{r} = \vec{0}$ então $\beta_3 = \{\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}\}$ não é uma base para o espaço vetorial \mathbb{R}^3 . ()

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

1ª Prova - 22.1

Data: 22/Set/2022

Prof.: Sérgio

Turma: 09 - Tarde

Nome:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matrícula:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Assinatura