



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

Prof. Sérgio (mat.ufpb.br/sergio)



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 23/Mar/2023

Turno: Manhã/Tarde

Curso: Nome:

Período: 22.2

Turma(s):

Matrícula:

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

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

$$\vec{AB} = 12\vec{i}, \vec{AD} = 8\vec{j}, \vec{AE} = 4\vec{k}$$

$$\vec{CQ} = [\textcircled{S} - 10]\vec{i}, \vec{FR} = [5 - \textcircled{S} + 1]\vec{j}$$

e

$$\vec{DR} = [2 + (-1)\textcircled{S}]\vec{k}.$$

Determine o vetor $\vec{PR} - \vec{BQ}$:

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

2ª Questão Considerando os vetores definidos abaixo:

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

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:

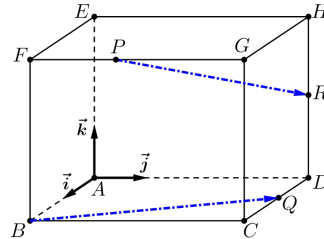
- (a) $-3\vec{i} + 1\vec{j} - 2\vec{k}$ (d) $-3\vec{i} + 1\vec{j} + 4\vec{k}$ (g) $0\vec{i} + 3\vec{j} + 1\vec{k}$ (j) $-2\vec{i} + 3\vec{j} - 1\vec{k}$
 (b) $-1\vec{i} + 1\vec{j} + 0\vec{k}$ (e) $-4\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ (h) $-6\vec{i} + 3\vec{j} + 7\vec{k}$ (k) $-4\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$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

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

- (a) -6 (c) -11 (e) -7 (g) -4 (i) -12 (k) -18
 (b) -13 (d) -8 (f) -25 (h) -19 (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) $(-4, 6, -2)$ (d) $(3, -1, -4)$ (g) $(-6, 8, -2)$ (j) $(5, 1, -4)$
 (b) $(13, 9, -4)$ (e) $(2, 0, -2)$ (h) $(11, 7, -4)$ (k) $(7, 3, -4)$
 (c) $(-2, 4, -2)$ (f) $(0, 2, -2)$ (i) $(9, 5, -4)$ (l) NDA

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

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

vi) A área do paralelogramo $LMNO$ definido pelos vetores $\vec{LM} = \vec{a}$ e $\vec{LO} = \vec{b}$ 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) 3 (c) 15 (e) 22 (g) 33 (i) 26 (k) 12
 (b) 2 (d) 10 (f) 43 (h) 79 (j) 5 (l) NDA

viii) Mostre, usando o teorema (LI), 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 $\vec{q} \cdot (\vec{p} + \vec{r}) = 0$. ()

ii) Se $[(10 - \textcircled{S})]\vec{p} \times \vec{q} \neq \vec{0}$ então os vetores \vec{p} e \vec{q} são LD. ()

iii) Se $[(10 - \textcircled{S})]\vec{p} + [(-1)\textcircled{S}]\vec{q} + [5 - \textcircled{S}]\vec{r} = \vec{0}$ então $\beta_3 = \{\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}\}$ é uma base para o espaço vetorial \mathbb{R}^3 . ()

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

1ª Prova - 22.2

Data: 23/Mar/2023

Prof.: Sérgio

Turma(s): - Manhã/Tarde

Nome:

Matrícula:

Assinatura