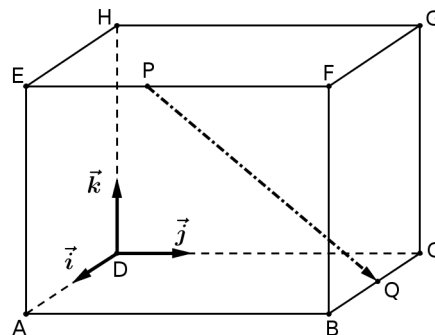


**Observações:** Use a constante  $\textcircled{5}$  como **último número de sua matrícula**, nas questões abaixo.

Considere o paralelepípedo  $ABCDEFGH$  (ao lado) e os vetores:  $\overrightarrow{DA} = 12\vec{i}$ ,  $\overrightarrow{DC} = 6\vec{j}$  e  $\overrightarrow{DH} = 3\vec{k}$ .



**1ª Questão** Se  $\overrightarrow{EP} = (|5 - \textcircled{5}| + 1)\vec{j}$  e  $\overrightarrow{CQ} = (\textcircled{5} + 1)\vec{i}$ , então o vetor  $\overrightarrow{PQ}$  é igual a:

- |                                       |  |                                       |                                       |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $-6\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{k}$ | (d) $-10\vec{i} + 1\vec{j} - 3\vec{k}$ | (g) $-2\vec{i} + 1\vec{j} - 3\vec{k}$ | (j) $-7\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}$ |
| (b) $-9\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ | (e) $-12\vec{i} - 1\vec{j} - 3\vec{k}$ | (h) $-4\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ | (k) $-3\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ |
| (c) $-8\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ | (f) $-11\vec{i} + 0\vec{j} - 3\vec{k}$ | (i) $-5\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}$ | (l) NDA                               |

**2ª Questão** Considerando os vetores  $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + (9 - \textcircled{5})\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 0\vec{k}$  e  $\vec{c} = (|\textcircled{5} - 5|)\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ , onde  $\mathcal{B} = \{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$  é uma base ortonormal de  $\mathbb{R}^3$ . Assinale as alternativas corretas abaixo:

i) O vetor  $\vec{u} = 1\vec{a} + (\textcircled{5} + 1)\vec{b} - 3\vec{c}$  é igual a:

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| (a) $19\vec{i} + 23\vec{j} - 2\vec{k}$ | (d) $-5\vec{i} + 7\vec{j} + 2\vec{k}$  | (g) $13\vec{i} + 19\vec{j} - 1\vec{k}$ | (j) $7\vec{i} + 15\vec{j} + 0\vec{k}$  |
| (b) $19\vec{i} + 39\vec{j} - 6\vec{k}$ | (e) $1\vec{i} + 11\vec{j} + 1\vec{k}$  | (h) $19\vec{i} + 31\vec{j} - 4\vec{k}$ | (k) $-17\vec{i} - 1\vec{j} + 4\vec{k}$ |
| (c) $-11\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$ | (f) $19\vec{i} + 27\vec{j} - 3\vec{k}$ | (i) $19\vec{i} + 35\vec{j} - 5\vec{k}$ | (l) NDA                                |

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

- |         |        |        |         |         |         |
|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
| (a) -4  | (c) 80 | (e) 29 | (g) -19 | (i) 16  | (k) 61  |
| (b) -20 | (d) 5  | (f) 44 | (h) -16 | (j) -11 | (l) NDA |

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

- |                             |                              |                             |                             |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (a) $\frac{11}{5\sqrt{30}}$ | (d) $\frac{11}{5\sqrt{6}}$   | (g) $\frac{11}{5\sqrt{14}}$ | (j) $\frac{11}{5\sqrt{9}}$  |
| (b) $\frac{11}{5\sqrt{41}}$ | (e) $\frac{11}{5\sqrt{21}}$  | (h) $\frac{11}{5\sqrt{69}}$ | (k) $\frac{11}{5\sqrt{86}}$ |
| (c) $\frac{11}{5\sqrt{5}}$  | (f) $\frac{11}{5\sqrt{105}}$ | (i) $\frac{11}{5\sqrt{54}}$ | (l) NDA                     |

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

- (a)  $(0, -2, 1)$  (d)  $(-5, 43, -9)$  (g)  $(2, 2, -3)$  (j)  $(4, -2, -7)$   
 (b)  $(-4, 30, -7)$  (e)  $(-2, 10, -3)$  (h)  $(1, 1, -1)$  (k)  $(3, 1, -5)$   
 (c)  $(-3, 19, -5)$  (f)  $(-1, 3, -1)$  (i)  $(-6, 58, -11)$  (l) NDA

v) O vetor, em coordenadas,  $\vec{w} = (\vec{a} \times \vec{c})$  é igual à:

- (a)  $(-3, 19, -5)$  (d)  $(4, -2, -7)$  (g)  $(-5, 43, -9)$  (j)  $(2, 2, -3)$   
 (b)  $(-6, 58, -11)$  (e)  $(3, 1, -5)$  (h)  $(-4, 30, -7)$  (k)  $(0, -2, 1)$   
 (c)  $(-1, 3, -1)$  (f)  $(1, 1, -1)$  (i)  $(-2, 10, -3)$  (l) NDA

vi) A área do paralelogramo  $LMNO$ , onde  $\overrightarrow{LM} = \vec{a}$  e  $\overrightarrow{LO} = \vec{c}$ , é:

- (a)  $\sqrt{395}$  (c)  $\sqrt{35}$  (e)  $\sqrt{11}$  (g)  $\sqrt{1955}$  (i)  $\sqrt{5}$  (k)  $\sqrt{965}$   
 (b)  $\sqrt{113}$  (d)  $\sqrt{3}$  (f)  $\sqrt{17}$  (h)  $\sqrt{69}$  (j)  $\sqrt{3521}$  (l) NDA

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

- (a) 8 (c) 67 (e) 7 (g) 34 (i) 157 (k) 13  
 (b) 4 (d) 214 (f) 9 (h) 108 (j) 14 (l) NDA

viii) A soma das coordenadas do vetor  $\vec{d} = (3\textcircled{S} + 1)\vec{i} + (4\textcircled{S} + 2)\vec{j} + (9 - \textcircled{S})\vec{k}$  em relação a base  $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ , ou seja, o valor de  $x + y + z$  onde  $x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c} = \vec{d}$ , é:

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

**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.

- i) Se  $\vec{p} = (\textcircled{S} + 1)\vec{q}$  e  $\vec{p} \cdot \vec{r} = 0$  então  $\|\vec{p} + \vec{r}\|^2 = \|\vec{p}\|^2 + \|\vec{r}\|^2$ . ( )  
 ii) Se  $\vec{p} = \overrightarrow{RS}$ ,  $\vec{q} = (\textcircled{S} + 1)\overrightarrow{RT}$  e  $\vec{p} \times \vec{q} \neq \vec{0}$ , então os pontos  $R$ ,  $S$  e  $T$  estão sob uma mesma reta. ( )  
 iii) Se  $\vec{r}$  é paralelo aos vetores  $\vec{p}$  e  $\vec{q}$  então  $[\vec{p} + (\textcircled{S} + 1)\vec{q}] \times \vec{r}$  é o vetor nulo. ( )

**4ª Questão** Considerando os vetores da segunda questão, mostre que  $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$  é uma base para o  $\mathbb{R}^3$ . **JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA, USANDO O TEOREMA.**

*Boa Sorte*

Nome: 

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

Matrícula: 

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

Assinatura