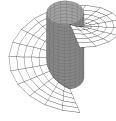




UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CCEN - Departamento de Matemática  
<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



Final

# Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 25/Mar/2014  
Curso: Nome:

Turno: *Tarde*

Período: 13.2 Turma: 14

### **Observações:**

- Use a constante  $\boxed{S}$  como sendo o último número de sua matrícula, nas questões abaixo.
  - Considere os pontos  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (\underline{S}, -1, 2)$ ,  $C = (2, 3, 4)$  e  $D = (-1, 2 - \underline{S}, \underline{S} + 5)$ .

**1<sup>a</sup> Questão** Considere os vetores  $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$  e  $\vec{w} = \overrightarrow{AD}$ :

1. A área do paralelogramo formado pelos vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é:

- |                 |                 |                  |                  |
|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| (a) $\sqrt{78}$ | (d) $\sqrt{14}$ | (g) $\sqrt{206}$ | (j) $\sqrt{56}$  |
| (b) $\sqrt{24}$ | (e) $\sqrt{6}$  | (h) $\sqrt{134}$ | (k) $\sqrt{168}$ |
| (c) $\sqrt{38}$ | (f) $\sqrt{8}$  | (i) $\sqrt{104}$ | (l) NDA          |

2. O volume do paralelepípedo formado pelos vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  é:



3. Qual a soma das coordenadas do vetor  $\vec{a} = -3\vec{i} - (2\mathcal{S} + 3)\vec{j} + \vec{k}$  em relação à base  $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ , ou seja, o valor de  $x + y + z$  onde  $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$  é:

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

**2<sup>a</sup> Questão** Considerando à reta  $r$  : 
$$\begin{cases} x = -1 + (2\underline{s} - 2)t \\ y = (2 - \underline{s}) - 6t \\ z = (\underline{s} + 5) - 2t \end{cases}$$
 e o plano  $\pi$

definido pelos pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , Temos:

1. Qual dos vetores abaixo é paralelo à reta  $r$ :

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (a) $-2\vec{i} + 6\vec{j} + 2\vec{k}$  | (e) $-35\vec{i} + 15\vec{j} + 5\vec{k}$ | (i) $6\vec{i} - 9\vec{j} - 3\vec{k}$   |
| (b) $-2\vec{i} - 3\vec{j} - 1\vec{k}$  | (f) $-20\vec{i} + 12\vec{j} + 4\vec{k}$ | (j) $30\vec{i} - 15\vec{j} - 5\vec{k}$ |
| (c) $-9\vec{i} + 9\vec{j} + 3\vec{k}$  | (g) $1\vec{i} + 3\vec{j} + 1\vec{k}$    | (k) $16\vec{i} - 12\vec{j} - 4\vec{k}$ |
| (d) $48\vec{i} - 18\vec{j} - 6\vec{k}$ | (h) $0\vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$    | (l) NDA                                |

2. Qual dos vetores abaixo é perpendicular ao plano  $\pi$ :

- |   |  |  |
|---|--|--|
| (a) $-4\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$   | (e) $4\vec{i} + 4\vec{j} - 8\vec{k}$     | (i) $-6\vec{i} - 9\vec{j} + 15\vec{k}$   |
| (b) $8\vec{i} + 24\vec{j} - 32\vec{k}$  | (f) $6\vec{i} + 12\vec{j} - 18\vec{k}$   | (j) $-2\vec{i} + 1\vec{j} + 1\vec{k}$    |
| (c) $-8\vec{i} - 20\vec{j} + 28\vec{k}$ | (g) $-12\vec{i} - 54\vec{j} + 66\vec{k}$ | (k) $-10\vec{i} - 35\vec{j} + 45\vec{k}$ |
| (d) $2\vec{i} + 0\vec{j} - 2\vec{k}$    | (h) $10\vec{i} + 40\vec{j} - 50\vec{k}$  | (l) NDA                                  |

3. A interseção entre à reta  $r$  e o plano  $\pi$ :

- |                    |                  |                    |                   |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| (a) $(-9, -4, 15)$ | (d) $(-2, 3, 8)$ | (g) $(-7, -2, 13)$ | (j) $(-4, 1, 10)$ |
| (b) $(-8, -3, 14)$ | (e) $(0, 5, 6)$  | (h) $(-6, -1, 12)$ | (k) $(-5, 0, 11)$ |
| (c) $(1, 6, 5)$    | (f) $\emptyset$  | (i) $(-3, 2, 9)$   | (l) NDA           |

**3ª Questão** Com relação à quádriga  $Q$ :  $\frac{(x - \underline{\mathcal{S}})^2}{9} - \frac{(y - \underline{\mathcal{S}})^2}{16} + \frac{(z - \underline{\mathcal{S}})^2}{[3 - (-1)\underline{\mathcal{S}}]^2} = 1$ , temos:

1. São focos da cônica, resultado da interseção do plano  $\pi_1 : z = \underline{\mathcal{S}}$  com à quádriga  $Q$ , os pontos:

- |                          |                          |                            |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| (a) $(14, 9)$ e $(4, 9)$ | (e) $(7, 2)$ e $(-3, 2)$ | (i) $(4, -1)$ e $(-6, -1)$ |
| (b) $(10, 5)$ e $(0, 5)$ | (f) $(12, 7)$ e $(2, 7)$ | (j) $(6, 1)$ e $(-4, 1)$   |
| (c) $(11, 6)$ e $(1, 6)$ | (g) $(8, 3)$ e $(-2, 3)$ | (k) $(13, 8)$ e $(3, 8)$   |
| (d) $(5, 0)$ e $(-5, 0)$ | (h) $(9, 4)$ e $(-1, 4)$ | (l) NDA                    |

2. São vértices da cônica, resultado da interseção do plano  $\pi_2 : y = \underline{\mathcal{S}}$  com à quádriga  $Q$ , os pontos:

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

3. A quádriga  $Q$  é uma \_\_\_\_\_.

- |                  |                 |                    |
|------------------|-----------------|--------------------|
| (a) esfera       | (e) circular    | (i) de uma folha   |
| (b) elipsoide    | (f) elíptica    | (j) de duas folhas |
| (c) hiperboloide | (g) hiperbólica |                    |
| (d) paraboloide  | (h) parabólica  | (k) NDA            |

4. Faça um esboço da quádriga  $Q$  em  $\mathbb{R}^3$ .

*Boa Sorte*