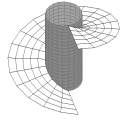


Provas de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Período 2014.1

Sérgio de Albuquerque Souza

4 de maio de 2015



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 22/Mai/2014

Turno: Noite

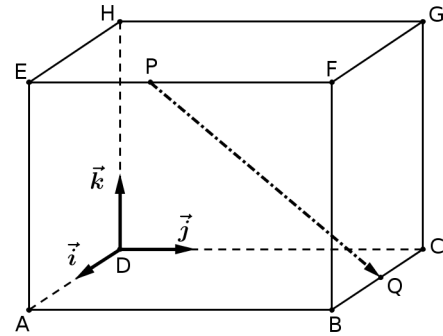
Curso: Nome:

Período: 14.1 Turma: 15

Matrícula:

Observações: Use a constante \textcircled{S} 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 $\overrightarrow{EP} = (|5 - \textcircled{S}| + 1)\vec{j}$ e $\overrightarrow{CQ} = (\textcircled{S} + 1)\vec{i}$, 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 $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + (9 - \textcircled{S})\vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 0\vec{k}$ e $\vec{c} = (|\textcircled{S} - 5|)\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$, 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 $\vec{u} = 1\vec{a} + (\textcircled{S} + 1)\vec{b} - 3\vec{c}$ 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

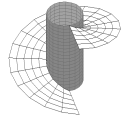
ii) O valor da expressão dada por $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$ é:

- (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} ?



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 10/Jul/2014

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 14.1 Turma: 15

Matrícula: **Observações:**

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

1ª Questão Assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, marcando a opção correta, os itens abaixo

- () Os pontos A , B e C são colineares.
 - () O ângulo entre um plano β e uma reta a é sempre igual ao ângulo entre o vetor normal do plano (\vec{n}_β) e o vetor diretor reta (\vec{a}) .
 - () Perpendicular a um plano β qualquer, existem infinitos planos contendo o ponto A .
- (a) V,V,V (c) V,F,V (e) F,V,V (g) F,F,V
(b) V,V,F (d) V,F,F (f) F,V,F (h) F,F,F

2ª Questão Em relação à reta r definida pelos pontos A e B , determine:

- Qual dos pontos abaixo pertence à reta r :
(a) $(0, -1, 5)$ (d) $(0, 3, 5)$ (g) $(3, 6, -1)$ (j) $(0, 1, 5)$
(b) $(0, -5, 5)$ (e) $(3, 2, -1)$ (h) $(0, -3, 5)$ (k) $(0, 5, 5)$
(c) $(3, -2, -1)$ (f) $(3, 10, -1)$ (i) $(3, 14, -1)$ (l) NDA
- Qual dos vetores abaixo é paralelo à reta r :
(a) $(-1, -6, 2)$ (d) $(-1, 0, 2)$ (g) $(2, 6, -4)$ (j) $(2, 10, -4)$
(b) $(-1, -4, 2)$ (e) $(2, 14, -4)$ (h) $(2, -6, -4)$ (k) $(2, -2, -4)$
(c) $(2, 2, -4)$ (f) $(-1, -2, 2)$ (i) $(-1, 2, 2)$ (l) NDA
- A distância do ponto C à reta r é:
(a) $\sqrt{11}$ (d) $\sqrt{18}$ (g) $\sqrt{6}$ (j) 0
(b) $\sqrt{66}$ (e) $\sqrt{38}$ (h) $\sqrt{83}$ (k) $\sqrt{2}$
(c) $\sqrt{3}$ (f) $\sqrt{51}$ (i) $\sqrt{27}$ (l) NDA

3ª Questão Em relação ao plano α definido pelos pontos A , B e C , determine:

- Qual dos pontos abaixo pertence ao plano α :

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

2. Qual dos vetores abaixo é perpendicular plano α :

- (a) (-5, 19, 64) (d) (-2, -5, -1) (g) (-3, 15, 36) (j) (0, -9, -9)
 (b) (4, -17, -49) (e) (-4, -1, -1) (h) (2, -13, -25) (k) (-1, 11, 16)
 (c) (5, -1, 4) (f) (3, 3, 0) (i) (1, 7, 4) (l) NDA

3. A distância do ponto $D = (1, 0, 0)$ ao plano α :

- (a) $\frac{26}{\sqrt{66}}$ (c) $\frac{138}{\sqrt{1530}}$ (e) $\frac{10}{\sqrt{42}}$ (g) $\frac{45}{\sqrt{162}}$ (i) $\frac{230}{\sqrt{4482}}$ (k) $\frac{6}{\sqrt{18}}$
 (b) $\frac{101}{\sqrt{798}}$ (d) $\frac{13}{\sqrt{30}}$ (f) $\frac{181}{\sqrt{2706}}$ (h) $\frac{70}{\sqrt{378}}$ (j) $\frac{5}{\sqrt{18}}$ (l) NDA

4ª Questão Dado às retas $a : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{2}$ e $b : \begin{cases} x = 1 + (\textcircled{S} + 1)t \\ y = (2\textcircled{S} + 1) + 3t \\ z = (\textcircled{S} + 4) + (\textcircled{S} + 1)t \end{cases}$ determine:

1. A posição relativa entre as reta a e b , ou seja, as retas são:

- (a) Coincidentes (c) Concorrentes (e) Contidas no plano
 (b) Paralelas (d) Reversas (f) NDA

2. A interseção entre as reta a e b é:

- (a) (4, 8, 9) (d) (8, 16, 17) (g) (2, 4, 5) (j) (3, 6, 7)
 (b) (5, 10, 11) (e) (6, 12, 13) (h) (11, 22, 23) (k) \emptyset
 (c) (10, 20, 21) (f) (9, 18, 19) (i) (7, 14, 15) (l) NDA

3. A distância entre as reta a e b é:

- (a) 1 (c) $\frac{\sqrt{29}}{3}$ (e) $\frac{\sqrt{153}}{3}$ (g) 0 (i) $\frac{\sqrt{585}}{3}$ (k) $\frac{\sqrt{45}}{3}$
 (b) $\frac{\sqrt{234}}{3}$ (d) $\frac{\sqrt{450}}{3}$ (f) $\frac{\sqrt{18}}{3}$ (h) $\frac{\sqrt{90}}{3}$ (j) $\frac{\sqrt{333}}{3}$ (l) NDA

4. O cosseno de ângulo entre as reta a e b é:

- (a) $\frac{12}{\sqrt{209}}$ (c) $\frac{2}{3}$ (e) $\frac{3}{\sqrt{11}}$ (g) $\frac{10}{\sqrt{137}}$ (i) $\frac{6}{\sqrt{41}}$ (k) $\frac{8}{9}$
 (b) $\frac{11}{\sqrt{171}}$ (d) $\frac{5}{\sqrt{27}}$ (f) $\frac{4}{\sqrt{17}}$ (h) $\frac{9}{\sqrt{107}}$ (j) $\frac{7}{\sqrt{59}}$ (l) NDA

Boa Sorte

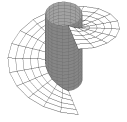
Nome:

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

Matrícula:

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

_____ Assinatura



Observações: Use a constante \textcircled{S} como sendo o último número de sua matrícula, nas questões abaixo.

1ª Questão Assinale no (V) para sentenças VERDADEIRAS ou no (F) para as FALSAS, os itens abaixo:

- () A cônica de equação $x^2 - 2\textcircled{S}x + [(-1)\textcircled{S}]y^2 + \textcircled{S}^2 - 1 = 0$ tem como um dos vértices/polos o ponto $(\textcircled{S}, 1)$;
- () Em uma cônica se $a = [3 + (-1)\textcircled{S}]$ e $c = 3$, significa que a cônica é uma hipérbole;
- () Se os pontos $(\textcircled{S}, [3 + (-1)\textcircled{S}])$, $(\textcircled{S}, 3)$ e $(\textcircled{S}, 0)$ são respectivamente um vértice, um foco e o centro de uma cônica, está é uma elipse;
- () A quádrlica $Q : \frac{x^2}{[3 + (-1)\textcircled{S}]^2} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{16} = 1$ é uma superfície de revolução em torno do eixo z ;

2ª Questão Em relação à cônica $C : [(-1)\textcircled{S}] \frac{(x + \textcircled{S} - 6)^2}{16} + \frac{(y - \textcircled{S} + 5)^2}{[4 + (-1)\textcircled{S}]^2} = 1$, temos que:

1. O gráfico da cônica C em \mathbb{R}^2 representa:

- | | | |
|------------------------|------------------|----------------|
| (a) Uma circunferência | (d) Uma parábola | (g) Duas retas |
| (b) Uma elipse | (e) Um ponto | (h) Uma reta |
| (c) Uma hipérbole | (f) O vazio | (i) NDA |

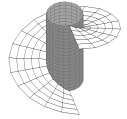
2. O centro da cônica C é o ponto:

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

3. São vértices da cônica C os pontos:

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

4. São os focos da cônica C os pontos:



Final

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 21/Ago/2014

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 14.1 Turma: 15

Matrícula:

Observações:

- Use a constante \textcircled{S} como sendo o último número de sua matrícula.

- Considere os pontos em \mathbb{R}^3 :

$$A = (1, 2, 3), B = (2, \textcircled{S} - 8, 2), C = (0, 2, 3) \text{ e } D = (1, 3, \textcircled{S} - 7)$$

1ª Questão Dados os vetores $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$ e $\vec{w} = \overrightarrow{AD}$, determine:

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

- | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| (a) 1 | (d) $\sqrt{50}$ | (g) $\sqrt{5}$ | (j) $\sqrt{17}$ |
| (b) $\sqrt{2}$ | (e) $\sqrt{26}$ | (h) $\sqrt{101}$ | (k) $\sqrt{10}$ |
| (c) $\sqrt{37}$ | (f) $\sqrt{65}$ | (i) $\sqrt{82}$ | (l) NDA |

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

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| (a) 2 | (d) 101 | (g) 50 | (j) 82 |
| (b) 26 | (e) 65 | (h) 37 | (k) 5 |
| (c) 17 | (f) 10 | (i) 122 | (l) NDA |

3. A soma das coordenadas do vetor $\vec{a} = \textcircled{S}\vec{i} + \vec{j} + (\textcircled{S} - 10)\vec{k}$ 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) -1 | (d) 0 | (g) -9 | (j) 1 |
| (b) -6 | (e) -2 | (h) -8 | (k) -7 |
| (c) -5 | (f) -4 | (i) -3 | (l) NDA |

2ª Questão Considerando à reta $r : \begin{cases} x = (\textcircled{S} + 4) + t \\ y = (2\textcircled{S} - 17) + t \\ z = (\textcircled{S} - 9) + (S - 10)t \end{cases}$ e o plano π definido pelos pontos A , B e C , Temos:

1. Qual dos pontos abaixo pertence à reta r :

- | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| (a) $(5, -13, 8)$ | (d) $(6, -11, 7)$ | (g) $(4, -15, 9)$ | (j) $(1, -21, 12)$ |
| (b) $(10, -3, 3)$ | (e) $(8, -7, 5)$ | (h) $(11, -1, 2)$ | (k) $(2, -19, 11)$ |
| (c) $(3, -17, 10)$ | (f) $(9, -5, 4)$ | (i) $(7, -9, 6)$ | (l) NDA |

2. Qual dos vetores abaixo é paralelo ao plano π :

