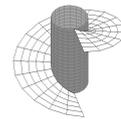


Provas de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Período 2008.1

Sérgio de Albuquerque Souza

8 de janeiro de 2013



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 03/Jul/2008

Turno: Tarde

Curso: _____ Nome: _____

Período: 08.1 Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Sejam M e N os pontos médios dos lados não paralelos de um trapézio $ABCD$. Mostre que \overrightarrow{MN} é paralelo à base e que

$$\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$$

2ª Questão Os pontos $A = (1, 2, -1)$, $B = (-2, 2, 4)$ e $C = (3, -1, 2)$ são vértices de um triângulo? Em caso afirmativo, determine a sua área. Este triângulo é equilátero?

3ª Questão Sabendo-se que $\|\vec{a}\| = 11$, $\|\vec{b}\| = 23$ e $\|\vec{a} + \vec{b}\| = 20$, determine $\|\vec{a} - \vec{b}\|$.

4ª Questão Considere os vetores $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{k}$ e $\vec{c} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.

a) $\|-\vec{a} \times 2\vec{c}\|$

b) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

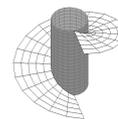
Prof.: _____

1ª Prova - 08.1

Data: 03/Jul/2008

Turma(s): - TardeNome: Matrícula:

Assinatura



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 03/Jul/2008

Turno: Manhã

Curso: _____ Nome: _____

Período: 08.1 Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Sejam M e N os pontos médios dos lados não paralelos de um trapézio $ABCD$. Mostre que \overrightarrow{MN} é paralelo à base e que

$$2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$$

2ª Questão Os pontos $A = (1, 2, 1)$, $B = (-2, -2, 4)$ e $C = (3, 1, 2)$ são vértices de um triângulo? Em caso afirmativo, determine a sua área. Este triângulo é retângulo?

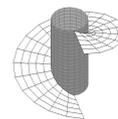
3ª Questão Considere os vetores $\vec{a} = (1, 1, -1)$ e $\vec{b} = (x, y, 1)$. Encontre os valores de x e y de modo que \vec{a} e \vec{b} sejam ortogonais e $\|\vec{b}\| = \sqrt{14}$. Encontre um outro vetor \vec{c} de modo que ele seja perpendicular aos vetores \vec{a} e \vec{b} . Os vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} formam uma base de \mathbb{R}^3 ?

4ª Questão Considere os vetores $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ e $\vec{c} = \vec{j} + \vec{k}$.

a) $\|3\vec{a} \times \vec{b}\|$

b) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{u} = 5\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 07/Ago/2008

Turno: Manhã

Curso: Nome:

Período: 08.1

Turma(s): Matrícula: **1ª Questão** Qual a posição relativa entre os planos dados a seguir:

- $\pi_1 : x + y - z = 1,$
- $\pi_2 : -x - y + z = 3$ e
- $\pi_3 : 3x + 2y + 2z = -1$

2ª Questão Considere a reta r perpendicular ao plano $\alpha : x + y - z = 3$ e que intercepte este plano no ponto $P = (1, 2, 0)$. Quais as equações paramétricas e simétricas de r .**3ª Questão** Determine a posição relativa, a distância, o ângulo e a interseção, caso exista, entre o plano $\beta : \begin{cases} x = 2 - 2p + q \\ y = -2 + 2p + q \\ z = 3 + p + q \end{cases}$ e a reta

$$a : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{2}.$$

4ª Questão Escreva a equação cartesiana do plano γ que contém a reta

$$a : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{2} \text{ e é paralela à reta } b : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

5ª Questão Considere os planos $\eta_1 : x + y - z = 1$ e $\eta_2 : x - y + z = 2$. Mostre que a interseção desses planos é uma reta.*Boa Sorte*

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

2ª Prova - 08.1

Data: 07/Ago/2008

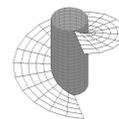
Prof.: Sérgio

Turma(s): - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



3ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 02/Set/2008

Turno: Manhã

Curso: _____ Nome: _____

Período: 08.1 Turma(s): Matrícula:

Observação (leia com atenção) Assinale cada uma das alternativas, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, justificando cada resposta dada. Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação, ou seja, receberão zero como pontuação.

1ª Questão Em relação às cônicas:

- a) em uma hipérbole, a diferença dos raios focais é uma constante. ()
- b) em uma elipse, a diferença dos raios focais é uma constante. ()
- c) se valor da excentricidade de uma cônica $e = c/a > 1$, significa que a mesma é uma elipse. ()
- d) se valor da excentricidade de uma cônica $e = c/a < 1$, significa que a mesma é uma elipse. ()
- e) toda parábola com eixo focal paralelo ao eixo x tem como reta diretriz uma reta paralela ao eixo x . ()
- f) toda parábola com eixo focal paralelo ao eixo y tem como reta diretriz uma reta paralela ao eixo x . ()
- g) o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ no plano cartesiano, tais que $|\| \overrightarrow{PF_1} \| - \| \overrightarrow{PF_2} \| | = 2a$, onde F_1, F_2 são os focos, é uma elipse. ()
- h) se os pontos $(2, 2)$, $(2, 3)$ e $(2, 5)$ são respectivamente um foco, um vértice e o centro de uma cônica, está é uma elipse. ()
- i) se os pontos $(2, 2)$, $(3, 2)$ e $(5, 2)$ são respectivamente um vértice, um foco e o centro de uma cônica, está é uma elipse. ()

j) na cônica $y^2 - x = 0$ o foco é no ponto $(0, 1/4)$. ()

k) na cônica $y^2 - x = 0$ o foco é no ponto $(0, -1/4)$. ()

2ª Questão Na cônica

$$C : -x^2 + y^2 + 2x + 2y + 4 = 0$$

temos que:

- a) é uma elipse com eixo focal paralelo ao eixo x . ()
- b) é uma hipérbole com eixo focal paralelo ao eixo x . ()
- c) é uma hipérbole com eixo focal paralelo ao eixo x . ()
- d) é uma elipse com eixo focal paralelo ao eixo x . ()
- e) o ponto $(3, -1)$ é um vértice. ()
- f) o ponto $(3, -1)$ é um foco. ()
- g) a distância mínima entre o um foco e um vértice é $\sqrt{8} - 2$. ()
- h) a distância máxima entre o um foco e um vértice é $2\sqrt{2} + 2$. ()
- i) a distância entre um vértice e o centro é 4. ()
- j) a distância entre um vértice e o foco é 2. ()

3ª Questão Com relação a quádrlica Q :
 $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{25} = 1$, temos que:

- a) a interseção do plano $\pi_1 : x = 0$ com a quádrlica Q é uma elipse. ()
- b) a interseção do plano $\pi_1 : x = 0$ com a quádrlica Q é uma hipérbole. ()
- c) a interseção do plano $\pi_2 : y = 0$ com a quádrlica Q é uma hipérbole. ()
- d) a interseção do plano $\pi_2 : y = 0$ com a quádrlica Q é uma elipse. ()
- e) a interseção do plano $\pi_3 : z = 0$ com a quádrlica Q é uma hipérbole. ()
- f) a interseção do plano $\pi_3 : z = 0$ com a quádrlica Q é uma hipérbole. ()
- g) é uma hiperbolóide elíptica de uma folha. ()

- h) é uma hiperbolóide elíptica de uma folha. ()
- i) é uma elipsóide circular. ()
- j) é uma parabolóide elíptica. ()

4ª Questão Classifique e esboce as superfícies abaixo:

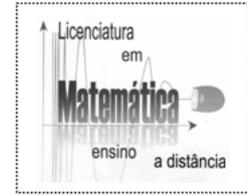
- a) A quádrlica Q da terceira questão.
- b) $x^2 + z^2 = 1$
- c) $x^2 + y^2 - z = 0$
- d) $x^2 + y^2 = 1$
- e) $x^2 - y + z^2 = 0$

Boa Sorte

Nome:

Matrícula:

Assinatura _____



Aluno(a): _____ Matrícula: _____

Pólo de apoio presencial: _____ Data: ____/____/____

1ª Questão Dados três vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando cada resposta dada.

- a) Se $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ implica necessariamente que $\vec{a} = \vec{0}$ ou $\vec{b} = \vec{0}$ ()
- b) Se $\vec{a} = 2\vec{b}$ então $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()
- c) Se $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] \neq 0$ então $\vec{a} \times \vec{b} \neq \vec{0}$ ()

2ª Questão Supondo que $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 7$ e que 60° é medida do ângulo entre os vetores \vec{u} e \vec{v} , determine os valores $\vec{u} \cdot \vec{v}$ e $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot (2\vec{u})$.

3ª Questão Qual a área do triângulo formado pelos pontos $A = (1, 1, 1)$, $B = (2, 2, 2)$ e $C = (2, 1, 2)$?

4ª Questão Considere os vetores $\vec{u} = 3\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

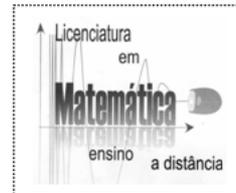
a) Calcule:

- i) $(\vec{u} + 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{w})$
- ii) $\|\vec{u} \times 2\vec{v}\|$
- iii) $[\vec{u}, 2\vec{v}, 3\vec{w}]$

b) $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{a} = 4\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$.

Boa Sorte



Aluno(a): _____ Matrícula: _____

Pólo de apoio presencial: _____ Data: ____/____/____

_____ (Prova de Reposição) _____

1ª Questão Dados três vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando cada resposta dada.

a) Se $\vec{a} \cdot \vec{b} \neq 0$ implica necessariamente que $\vec{a} \neq \vec{0}$ ou $\vec{b} \neq \vec{0}$ ()

b) Se $\vec{a} - 2\vec{b} = \vec{0}$ então $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()

c) Se $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 0$ então $\vec{a} \times \vec{b} \neq \vec{0}$ ()

2ª Questão Supondo que $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 7$ e que 60° é medida do ângulo entre os vetores \vec{u} e \vec{v} , determine os valores $\vec{u} \cdot \vec{v}$ e $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot (2\vec{v} - \vec{u})$.

3ª Questão Qual a área do triângulo formado pelos pontos $A = (1, 1, 1)$, $B = (2, 2, 2)$ e $C = (-1, 1, -2)$?

4ª Questão Considere os vetores $\vec{u} = 3\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

a) Calcule:

i) $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{w})$

ii) $\|\vec{u} \times 2\vec{w}\|$

iii) $[-\vec{u}, 2\vec{v}, 3\vec{w}]$

b) $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{a} = -4\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$.

Boa Sorte



Final

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 16/Ago/2008

Turno: Virtual

Curso: Nome:

Período: 08.1 Pólo:

Matrícula:

Observações (leia com atenção)

- Em toda as questões desta prova, substitua a constante \mathcal{K} pelo **último número da sua matrícula**.
- Assinale cada uma das alternativas, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, **justificando cada resposta dada**. *Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação*, ou seja, receberão zero como pontuação.

1ª Questão Sabendo que 45° é medida do ângulo entre os vetores \vec{u} e \vec{v} , $\|\vec{u}\| = 2\sqrt{2}$ e $\|\vec{v}\| = (\mathcal{K} + 1)$, é verdadeiro afirmar que:

a) $\vec{u} \cdot \vec{v} = (\mathcal{K} + 1)$ ()

b) $\|\vec{u} \times \vec{v}\| = (\mathcal{K} + 1)^2$ ()

2ª Questão Com relação aos vetores $\vec{a} = (1, 2, 1)$, $\vec{b} = (0, 0, 2)$ e $\vec{c} = (\mathcal{K}, 1, 0)$, temos que:

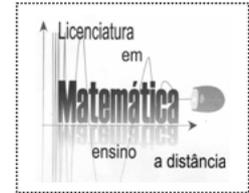
a) \vec{b} e \vec{c} são LD. ()

b) formam uma base para o \mathbb{R}^3 . ()

3ª Questão Dados os pontos $A = (0, \mathcal{K}, 1)$, $B = (1, \mathcal{K}, 1)$ e $C = (0, \mathcal{K} + 1, 0)$, temos que:

a) A origem $O = (0, 0, 0)$ pertence ao plano β definido pelos três pontos. ()

b) A distância entre o ponto C e a reta r definida pelos pontos A e B é $\sqrt{5}$. ()



Aluno(a): _____ Matrícula: _____

Pólo de apoio presencial: _____ Data: ____/____/____

1ª Questão Dados três vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando cada resposta dada.

- a) Se \vec{a} é paralelo a \vec{b} implica necessariamente que $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ()
- b) Se $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ então \vec{a} e \vec{b} são LD ()
- c) Se $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] \neq 0$ então \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} são LI ()

2ª Questão Supondo que $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 4\sqrt{2}$ e que 45° é medida do ângulo entre os vetores \vec{u} e \vec{v} , determine os valores $\vec{u} \cdot \vec{v}$ e $(2\vec{u} - \vec{v}) \cdot (\vec{v})$.

3ª Questão Qual a área do triângulo formado pelos pontos $A = (1, 2, 3)$, $B = (4, 3, 2)$ e $C = (3, 1, -1)$?

4ª Questão Considere os vetores $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ e $\vec{w} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

a) Calcule:

- i) $(\vec{u} - 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{w})$
- ii) $\|2\vec{u} \times \vec{v}\|$
- iii) $[2\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}]$

b) $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{a} = \vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$.

Boa Sorte



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 17/Jul/2008

Turno: Tarde

Curso: Nome:

Período: 08.1 Pólo:

Matrícula:

1ª Questão Dados três vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando cada resposta dada.

a) Se $\vec{a} \neq \vec{0}$ e $\vec{b} \neq \vec{0}$ implica necessariamente que $\vec{a} \cdot \vec{b} \neq 0$ ()

b) Se \vec{a} e \vec{b} são LI então $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()

c) Se $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 0$ então \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} são LD ()

2ª Questão Supondo que $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 4\sqrt{3}$ e que 30° é medida do ângulo entre os vetores \vec{u} e \vec{v} , determine os valores $\vec{u} \cdot \vec{v}$ e $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (2\vec{v})$.

3ª Questão Qual a área do triângulo formado pelos pontos $A = (1, 2, 3)$, $B = (1, 1, 1)$ e $C = (2, 3, 4)$?

4ª Questão Considere os vetores $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{v} = -\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{w} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

a) Calcule:

i) $(\vec{u} - 2\vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{w})$

ii) $\|2\vec{u} \times \vec{v}\|$

iii) $[2\vec{u}, \vec{v}, 3\vec{w}]$

b) $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

c) Escreva o vetor $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - 4\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$.

Boa Sorte