

# **Provas de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

**Período 2008.1**

**Sérgio de Albuquerque Souza**

8 de janeiro de 2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



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):  - Tarde

Nome:

Matrícula:

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



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  $\vec{c}$ .

---

*Boa Sorte*

---

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: \_\_\_\_\_

1ª Prova - 08.1

Data: 03/Jul/2008

Turma(s): 

--	--

 - Manhã

Nome:

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

Matrícula:

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura

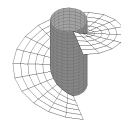
---



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



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  $\gamma$  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:

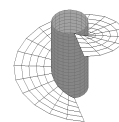
Assinatura



# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



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

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

3ª Prova - 08.1

Data: 02/Set/2008

Prof.: \_\_\_\_\_

Turma(s):   - Manhã

Nome:

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

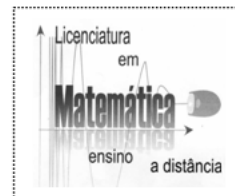
Matrícula:

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

Assinatura



UFPBVirtual  
Licenciatura em Matemática  
Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica  
1ª. Avaliação Presencial 2008.1  
Professor: Sérgio de Albuquerque Souza



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  $60^\circ$  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  $\vec{a} = x\vec{u} + y\vec{v} + z\vec{w}$ .

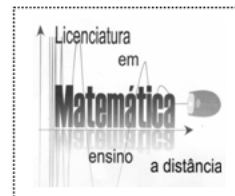
---

Boa Sorte





**UFPBVirtual**  
**Licenciatura em Matemática**  
**Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**  
**1ª. Avaliação Presencial 2008.1**  
**Professor: Sérgio de Albuquerque Souza**



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  $60^\circ$  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  $45^\circ$  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  $\vec{c} = (K, 1, 0)$ , 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  $\beta$  definido pelos três pontos. ()

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

**4ª Questão** Com relação à classificação da cônica  $C$  definida pela equação:

$$4x^2 + 6xy + 4y^2 + 2x + 1y - \mathcal{K} = 0$$

temos que:

- a) O polinômio  $p(\lambda) = \lambda^2 - 8\lambda + 7$  é o polinômio característico associado à cônica  $C$ . ( )
- b) A cônica  $C$  é uma elipse. ( )

**5ª Questão** Com relação à classificação da quádrlica  $Q$  definida pela equação:

$$Q : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{(\mathcal{K} + 1)^2} = 0$$

temos que:

- a) A interseção  $Q$  com o plano  $\pi_2 : y = 0$  é uma elipse com eixo focal paralelo ao eixo  $x$ . ( )
- b) A interseção  $Q$  com o plano  $\pi_3 : z = 0$  é um hiperbole com eixo focal paralelo ao eixo  $x$ . ( )

---

*Boa Sorte*

Nome:

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

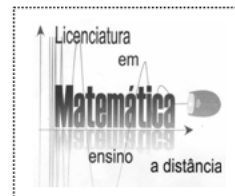
Matrícula:

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

Assinatura



**UFPBVirtual**  
**Licenciatura em Matemática**  
**Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**  
**1ª. Avaliação Presencial 2008.1**  
**Professor: Sérgio de Albuquerque Souza**



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  $45^\circ$  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  $30^\circ$  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