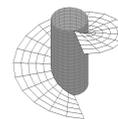


Provas de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Período 2012.2

Sérgio de Albuquerque Souza

13 de setembro de 2013



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 29/Jan/2013

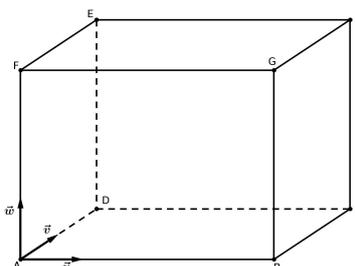
Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2 Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ conforme a figura abaixo e os vetores $\vec{a} = \overrightarrow{AG}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AE}$ e $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ onde $\vec{u} = \frac{1}{9}\overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AD}$ e $\vec{w} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}$.



- a) Calcule: $(\vec{a} \cdot \vec{c})$, $(\vec{a} \times \vec{b})$ e $[(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}]$;
- b) Calcule a área do paralelogramo formado pelos vetores \vec{a} e \vec{b} ;
- c) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA;
- d) Escreva o vetor $\vec{d} = 18\vec{u} + 0\vec{v} + 6\vec{w}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$.

2ª 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.

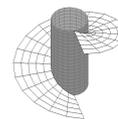
- a) Se o produto $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, implica necessariamente que $\vec{a} = \vec{0}$ ou $\vec{b} = \vec{0}$ ()
- b) Se \vec{a} e \vec{b} não são múltiplos então o produto vetorial $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()
- c) Se $[(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}] \neq 0$ então o produto vetorial $\vec{a} \times \vec{b} \neq \vec{0}$ ()

Boa Sorte

Nome:

Matrícula:

Assinatura



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio. Data: 29/Jan/2013

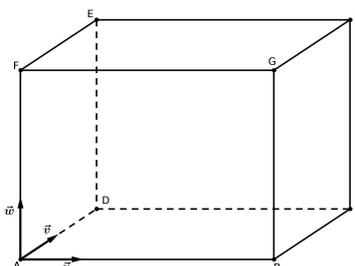
Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2 Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ conforme a figura abaixo e os vetores $\vec{a} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AE}$ e $\vec{c} = \overrightarrow{AG}$ onde $\vec{u} = \frac{1}{9}\overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AD}$ e $\vec{w} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}$.



- a) Calcule: $(\vec{a} \cdot \vec{c})$, $(\vec{a} \times \vec{b})$ e $[(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}]$;
- b) Calcule a área do paralelogramo formado pelos vetores \vec{a} e \vec{b} ;
- c) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 ? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA;
- d) Escreva o vetor $\vec{d} = 18\vec{u} + 0\vec{v} + 6\vec{w}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} , ou seja, encontre os valores de x , y e z onde $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$.

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

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio.

1ª Prova - 12.2

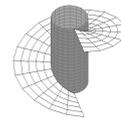
Data: 29/Jan/2013

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 12/Mar/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2 Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, justificando cada resposta dada.

- a) () Se a e b são duas retas reversas e um plano α contém a reta a , então α contém a reta b .
- b) () Perpendicular a um plano β qualquer, existe um único plano que contém o ponto $A = (1, 2, 3)$.
- c) () Se um vetor normal do plano α é paralelo ao plano β então os planos α e β são perpendiculares.
- d) () Se $\vec{AB} \times \vec{AC} \neq \vec{0}$, então existe um único plano que contém os pontos A , B e C .

2ª Questão Considere os pontos $A = (1, 2, 3)$, $B = (-1, 0, 1)$ e $C = (3, 1, 2)$.

- a) Determine as equações paramétricas e simétricas da reta a que passa pelos pontos A e B .
- b) Determine as equações paramétricas e a equação cartesiana do plano γ que contenha o ponto C e seja perpendicular à reta a definida no item anterior.
- c) Calcule a distância do ponto C à reta a definida em um item anterior.

3ª Questão Sejam o plano $\psi : \begin{cases} x = -2 - p - q \\ y = -2 + p - 2q \\ z = -1 + p + 4q \end{cases}$ e a reta $r : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} =$

$\frac{z-2}{3}$. Determinar entre o plano ψ e a reta r :

- a) A posição relativa.
- b) A distância $d(\psi, r)$.
- c) O ângulo $\langle \psi, r \rangle$.
- d) A interseção $\psi \cap r$.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

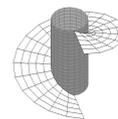
2ª Prova - 12.2

Data: 12/Mar/2013

Prof.: Sérgio

Turma(s): - NoiteNome: Matrícula:

Assinatura



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio. Data: 12/mar/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2

Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, justificando cada resposta dada.

- a) () Se a e b são duas retas paralelas e um plano α contém a reta a , então α contém a reta b .
- b) () Paralelo a um plano β qualquer, existe um único plano que contém o ponto $A = (1, 2, 3)$.
- c) () Se um vetor normal do plano α é perpendicular ao plano β então os planos α e β são perpendiculares.
- d) () Se $\vec{AB} \times \vec{AC} = \vec{0}$, então existe um único plano que contém os pontos A , B e C .

2ª Questão Considere os pontos $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 1, 2)$ e $C = (-1, 0, 1)$.

- a) Determine as equações paramétricas e simétricas da reta a que passa pelos pontos A e B .
- b) Determine as equações paramétricas e a equação cartesiana do plano γ que contenha o ponto C e seja perpendicular à reta a definida no item anterior.
- c) Calcule a distância do ponto C à reta a definida em um item anterior.

3ª Questão Sejam a reta $r : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ e o plano $\psi : 2x + y + z + 7 = 0$.

Determinar entre o plano ψ e a reta r :

- a) A posição relativa.
- b) A distância $d(\psi, r)$.
- c) O ângulo $\langle \psi, r \rangle$.
- d) A interseção $\psi \cap r$.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

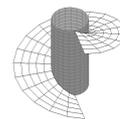
2ª Prova - 12.2

Data: 12/mar/2013

Prof.: Sérgio.

Turma(s): - NoiteNome: Matrícula:

Assinatura



3ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 16/Abr/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 12.2

Turma(s): Matrícula:

Observação: Assinale cada uma das alternativas, das três primeiras questões, com a letra **V** para **VERDADEIRO** ou a letra **F** para **FALSO, JUSTIFICANDO cada resposta dada.**

1ª Questão Com relação às cônicas, temos que:

- a) Na hipérbole, a diferença dos raios focais é uma constante.
- b) Toda parábola com eixo focal paralelo ao eixo x tem a reta diretriz paralela ao eixo x .
- c) Em uma elipse temos que $c < a$.
- d) Os pontos $(2, 2)$, $(2, 5)$ e $(2, 7)$ são respectivamente um foco, um vértice e o centro de uma elipse.

2ª Questão Na cônica $C : -x^2 + y^2 - 2y = 0$, temos que:

- a) É uma elipse com eixo focal paralelo ao eixo x .
- b) O ponto $C = (0, 1)$ é o centro da cônica C .
- c) A distância entre o um foco e o centro é 1.
- d) A distância mínima entre um vértice e o centro é 1.

3ª Questão Com relação a quádrlica $Q : x^2 + y^2 - z^2 = 1$ temos que:

- a) A interseção do plano $\pi_1 : x = 0$ com a quádrlica Q é uma elipse.
- b) A interseção do plano $\pi_2 : y = 0$ com a quádrlica Q é uma hipérbole.
- c) A interseção do plano $\pi_3 : z = 0$ com a quádrlica Q é uma circunferência.
- d) É uma hiperboloide elíptica de uma folha.

4ª Questão Esboce a superfície Q do item anterior.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio

3ª Prova - 12.2

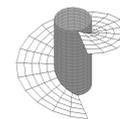
Data: 16/Abr/2013

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura



Final

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio Data: 23/Abr/2013

Turno: Noite

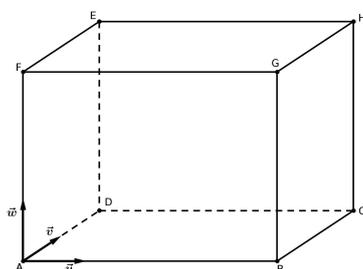
Curso: Nome:

Período: 12.2

Turma(s): Matrícula:

Observação: Assinale cada uma das alternativas nas questões abaixo, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, justificando cada resposta dada. Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação.

1ª Questão Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ conforme a figura abaixo e os vetores $\vec{a} = \overrightarrow{AG}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AE}$ e $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ onde $\vec{u} = \frac{1}{9}\overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AD}$ e $\vec{w} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}$.



- a) A área do paralelogramo formado pelos vetores \vec{a} e \vec{b} é 117 ;
- b) A volume do paralelepípedo formado pelos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} é 640 ;
- c) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 . JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA USANDO O TEOREMA;

2ª Questão Dados os pontos $A = (1, 3, 1)$, $B = (2, 2, 3)$ e $C = (0, 3, 0)$, temos que:

- a) A origem $O = (0, 0, 0)$ pertence ao plano β definido pelos A , B e C ;
- b) A equação $r : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}$ é a equação simétrica da reta r definida pelos pontos A e B ;
- c) A distância entre o ponto C e a reta r definida pelos pontos A e B é $\sqrt{5}$.

3ª Questão Com relação à quádrlica $Q : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{9} = 1$, esboce as interseções abaixo colocando os principais elementos e assinale com V ou F:

- a) A interseção Q com o plano $\pi_1 : x = 0$ é uma hipérbole com eixo focal paralelo ao eixo y ;
- b) A interseção Q com o plano $\pi_3 : z = 0$ é um elipse com a distância focal $c = 5$.

4ª Questão Esboce classifique a superfície Q do item anterior.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio

Final - 12.2

Data: 23/Abr/2013

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

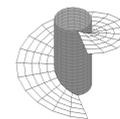
Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



Final

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio. Data: 23/Abr/2013

Turno: Noite

Curso: Nome:

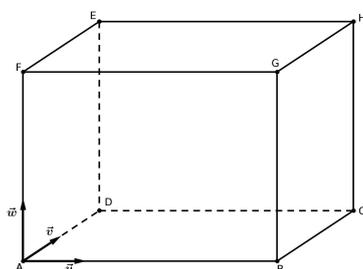
Período: 12.2

Turma(s):

Matrícula:

Observação: Assinale cada uma das alternativas nas questões abaixo, com **V** para VERDADEIRO ou **F** para FALSO, justificando cada resposta dada. Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação.

1ª Questão Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ conforme a figura abaixo e os vetores $\vec{a} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AG}$ e $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ onde $\vec{u} = \frac{1}{9}\overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \frac{1}{12}\overrightarrow{AD}$ e $\vec{w} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}$.



- a) A área do paralelogramo formado pelos vetores \vec{a} e \vec{b} é 117 ;
- b) A volume do paralelepípedo formado pelos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} é 640 ;
- c) $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base para o \mathbb{R}^3 . JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA USANDO O TEOREMA;

2ª Questão Dados os pontos $A = (1, 3, 1)$, $B = (2, 2, 3)$ e $C = (0, 3, 0)$, temos que:

- a) A origem $O = (0, 0, 0)$ pertence ao plano β definido pelos A , B e C ;
- b) A equação $r : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$ é a equação simétrica da reta r definida pelos pontos A e B ;
- c) A distância entre o ponto C e a reta r definida pelos pontos A e B é $\sqrt{5}$.

3ª Questão Com relação à quádrlica $Q : \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{9} = 1$, esboce as interseções abaixo colocando os principais elementos e assinale com V ou F:

- a) A interseção Q com o plano $\pi_1 : x = 0$ é uma hipérbole com eixo focal paralelo ao eixo y ;
- b) A interseção Q com o plano $\pi_3 : z = 0$ é um elipse com a distância focal $c = 5$.

4ª Questão Esboce classifique a superfície Q do item anterior.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Sérgio.

Final - 12.2

Data: 23/Abr/2013

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura