

Provas de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Período 2007.1

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: 09/Ago/2007

Turno: Manhã

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

Obs.: Considere a constante \mathcal{K} como sendo o último número da sua matrícula ↑↑↑↑

1ª Questão (2,0) Em um triângulo ABC qualquer, com a medida de um dos seus ângulos igual $(10\mathcal{K} + 10)^\circ$ e sendo M , N e P os pontos médios dos lados AB , BC e CA , respectivamente. Mostre que o triângulo MNP também possui um dos seus ângulos igual $(10\mathcal{K} + 10)^\circ$.

2ª Questão (2,0) Dados dois vetores \vec{a} e \vec{b} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando a resposta dada.

a) Se $(10 - \mathcal{K})\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, então $\vec{a} = \vec{0}$ ou $\vec{b} = \vec{0}$ ()

b) Se $\vec{a} = -(\mathcal{K} + 1)\vec{b}$, então $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()

3ª Questão (2,0) Sabendo que $\vec{u} = 2\vec{i} + (10 - \mathcal{K})\vec{j} + 2\vec{k}$ e $\vec{v} = \vec{i} - \vec{k}$, determine:

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

b) $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{u}$

4ª Questão (2,0) Dados os pontos $A = (-1, \mathcal{K}, 1)$, $B = (2, \mathcal{K} - 1, 2)$ e $C = (3, \mathcal{K}, -2)$, mostre que A , B e C são vértices de um triângulo e determine sua área.

5ª Questão (2,0) Considere os vetores $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = (\mathcal{K})\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{c} = -2\vec{i} - \vec{j}$.

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

b) Escreva o vetor $2\vec{i}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

1ª Prova - 07.1

Data: 09/Ago/2007

Turma(s): - Manhã

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: 09/Ago/2007

Turno: Tarde

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

Obs.: Considere a constante \mathcal{K} como sendo o último número da sua matrícula ↑↑↑

1ª Questão (2,0) Em um triângulo ABC qualquer cujo o perímetro é igual $(20 - 2\mathcal{K})cm$ e M , N e P são os pontos médios dos lados AB , BC e CA , respectivamente. Determine o perímetro do triângulo MNP .

2ª Questão (2,0) Dados dois vetores \vec{a} e \vec{b} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando a resposta dada.

a) Se $(11 - \mathcal{K})\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$, então $\vec{a} = \vec{0}$ ou $\vec{b} = \vec{0}$ ()

b) Se $\vec{a} = -(\mathcal{K} + 1)\vec{b}$, então $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq 0$ ()

3ª Questão (2,0) Sabendo que $\vec{u} = (10 - \mathcal{K})\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{v} = 2\vec{j} + \vec{k}$, determine:

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

b) $(\vec{v} \times \vec{u}) \cdot \vec{v}$

4ª Questão (2,0) Dados os pontos $A = (-1, 1, \mathcal{K})$, $B = (2, 2, \mathcal{K} - 1)$ e $C = (3, -2, \mathcal{K})$, mostre que A , B e C são vértices de um triângulo e determine sua área.

5ª Questão (2,0) Considere os vetores $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{b} = -\vec{i} + (\mathcal{K})\vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{c} = -\vec{i} - 2\vec{j}$.

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

b) Escreva o vetor $-3\vec{j}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

1ª Prova - 07.1

Data: 09/Ago/2007

Turma(s): - Tarde

Nome:

Matrícula:

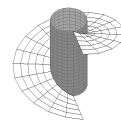
Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



1ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 09/Ago/2007

Turno: Noite

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

Obs.: Considere a constante \mathcal{K} como sendo o último número da sua matrícula ↑↑↑

1ª Questão (2,0) Em um triângulo retângulo ABC qualquer, sejam M , N e P os pontos médios dos lados AB , BC e CA , respectivamente. Mostre que o triângulo MNP também é um triângulo retângulo.

2ª Questão (2,0) Dados dois vetores \vec{a} e \vec{b} quaisquer em \mathbb{R}^3 , assinale com a letra **V** para VERDADEIRO ou a letra **F** para FALSO, os itens abaixo, justificando a resposta dada.

a) Se $(10 - \mathcal{K})\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, então $\vec{a} = \vec{0}$ ou $\vec{b} = \vec{0}$ ()

b) Se $\vec{a} = -(\mathcal{K} + 1)\vec{b}$, então $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ()

3ª Questão (2,0) Sabendo que $\vec{u} = 2\vec{i} + (10 - \mathcal{K})\vec{j} + 2\vec{k}$ e $\vec{v} = \vec{i} - \vec{k}$, determine:

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

b) $\vec{u} \times \vec{v} \cdot \vec{u}$

4ª Questão (2,0) Dados os pontos $A = (\mathcal{K}, -1, 1)$, $B = (\mathcal{K} - 1, 2, 2)$ e $C = (\mathcal{K}, 3, -2)$, mostre que A , B e C são vértices de um triângulo e determine sua área.

5ª Questão (2,0) Considere os vetores $\vec{a} = \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} - \vec{j} + (\mathcal{K})\vec{k}$ e $\vec{c} = -\vec{j} - 2\vec{k}$.

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

b) Escreva o vetor $3\vec{k}$ como combinação linear dos vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

1ª Prova - 07.1

Data: 09/Ago/2007

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

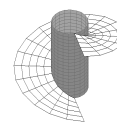
Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 13/Set/2007

Turno: Manhã

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1 Turma: 02

Matrícula:

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

1ª Questão (2,5) Determinar as equações paramétricas e simétrica da reta a , que contém o ponto $A = (1, -2, 2)$ e é perpendicular ao plano β :

$$\beta : \begin{cases} x = 2 - 2p + 2q \\ y = -2 + 2p + q \\ z = 3 + p + q \end{cases}$$

2ª Questão (2,5) Determine as equações paramétricas e cartesiana do plano γ , que contém a reta r :

$$r : \begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 4 + t \end{cases} \text{ e é}$$

paralela à reta $s : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$

3ª Questão (2,5) Determine a posição relativa, a distância, o ângulo e a interseção, caso exista, entre as retas r e s , cujas as equações estão definidas nas questões anteriores.

4ª Questão (2,5) Determinar as coordenadas de um ponto B pertencente ao plano β , que está mais próximo do ponto $(1, 1, 1)$.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

2ª Prova - 07.1

Data: 13/Set/2007

Turma: 02 - Manhã

Nome: _____

Matrícula: _____

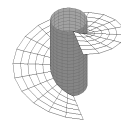
Assinatura _____



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 13/Set/2007

Turno: Tarde

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1 Turma: 02

Matrícula:

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

1ª Questão (2,5) Determinar as equações paramétricas e cartesiana do plano α que contém o ponto $A = (1, -3, 2)$ e é paralelo ao plano $\beta : x + 4y - 6z + 24 = 0$

2ª Questão (2,5) Determine as equações paramétricas e simétrica da reta a que contém a origem e é perpendicular às retas $s : \frac{x+1}{4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{2}$ e $r : \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$

3ª Questão (2,5) Determine a posição relativa, a distância, o ângulo e a interseção, caso exista, entre a reta r e o plano β , cujas as equações estão definidas nas questões anteriores.

4ª Questão (2,5) Determinar as coordenadas de um ponto R pertencente à reta r , que está mais próximo do ponto $D = (1, 1, 1)$.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

2ª Prova - 07.1

Data: 13/Set/2007

Turma: 02 - Tarde

Nome:

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

Matrícula:

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

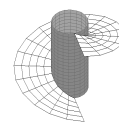
Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



2ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 13/Set/2007

Turno: Noite

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1 Turma: 02

Matrícula:

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

1ª Questão (2,5) Determinar as equações paramétricas e simétrica da reta a , que contém o ponto $A = (1, 1, 1)$ e é perpendicular ao plano β :

$$\beta : \begin{cases} x = 2 - 2p + 2q \\ y = -2 + 2p + q \\ z = 3 + p + q \end{cases}$$

2ª Questão (2,5) Determine as equações paramétricas e cartesiana do plano π , que contém a reta $s : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$ e é

paralela à reta $r : \begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 4 + t \end{cases}$

3ª Questão (2,5) Determine a posição relativa, a distância, o ângulo e a interseção, caso exista, entre as retas r e s , cujas as equações estão definidas nas questões anteriores.

4ª Questão (2,5) Determinar as coordenadas de um ponto B pertencente ao plano β , que está mais próximo da origem.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

2ª Prova - 07.1

Data: 13/Set/2007

Turma: 02 - Noite

Nome:

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

Matrícula:

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

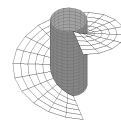
Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



3ª Prova

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____ Data: 11/Out/2007

Turno: Manhã

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Identifique e esboce o gráfico das superfícies abaixo, determinando as suas interseções com os planos coordenados:

a) $x^2 + y^2 - 2y = 3$

b) $x^2 + z^2 = y$;

c) $x^2 - y^2 + z^2 = 1$.

2ª Questão Dada a cônica $x^2 + y^2 - 2y = 3$, determine e esboce:

a) a reta que passa pelo centro desta cônica e é paralelo ao eixo OX ;

b) os pontos de interseção entre a cônica e o eixo OY ;

c) as parábolas cuja a diretriz é a reta determinada no item a) e os focos são os pontos determinados no item b).

3ª Questão Determine a equação do lugar geométrico de um ponto P que se move de modo que, a soma das distâncias de P a dois pontos fixos situados sobre a reta $y = 1$ é constante e igual a 12.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

3ª Prova - 07.1

Data: 11/Out/2007

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: 11/Out/2007

Turno: Tarde

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Identifique e esboce o gráfico das superfícies abaixo, determinando as suas interseções com os planos coordenados:

a) $x^2 + y^2 + 2x = 3$

b) $x^2 + z^2 = -y$;

c) $-x^2 + y^2 - z^2 = 1$.

2ª Questão Dada a cônica $x^2 + y^2 + 2x = 3$, determine e esboce:

a) a reta que passa pelo centro desta cônica e paralelo ao eixo OY ;

b) os pontos de interseção entre a cônica e o eixo OX e a reta do item a);

c) a elipse cujo o eixo focal a reta determinada no item a), os vértices e os focos são os pontos determinados no item b).

3ª Questão Determine a equação do lugar geométrico de um ponto P que se move de modo que, o módulo da diferença das distâncias de P a dois pontos fixos situados sobre a reta $x = 1$ constante e igual a 12.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

3ª Prova - 07.1

Data: 11/Out/2007

Turma(s): - Tarde

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: 11/Out/2007

Turno: Noite

Curso: _____ Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Identifique e esboce o gráfico das superfícies abaixo, determinando as suas interseções com os planos coordenados:

a) $x^2 + z^2 - 2z = 3$

b) $x^2 + y^2 = -z$;

c) $x^2 - y^2 + z^2 = 1$.

2ª Questão Dada a cônica $\frac{x^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$, determine e esboce:

a) todos os elementos desta cônica;

b) uma outra cônica cujo os vértices são os focos e os focos são os vértices da cônica determinada no item a).

3ª Questão Determine a equação do lugar geométrico de um ponto P que se move de modo que, a soma das distâncias de P a dois pontos fixos situados sobre a reta $y = 1$ é constante e igual a 12.

Boa Sorte

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: _____

3ª Prova - 07.1

Data: 11/Out/2007

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.: _____

Data: 25/Out/2007

Turno: M+T+N

Curso: _____

Nome: _____

Período: 07.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Classifique as afirmações abaixo em verdadeiras ou falsas, JUSTIFICANDO SUA RESPOSTA.

- () Se \vec{a} e \vec{b} são vetores linearmente dependentes, então seus representantes estão sobre a mesma reta.
- () Sejam A , B e C três pontos não alinhados. Então os vetores \vec{OA} , \vec{OB} e \vec{OC} são vetores linearmente independentes.
- () Suponhamos que os vetores \vec{a} e \vec{b} gerem um plano α , que é paralelo ao plano β , gerado pelos vetores \vec{u} e \vec{v} . Então $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{u} \times \vec{v}) = \vec{0}$.

2ª Questão Determine a equação cartesiana de um plano π que passa pelos pontos $A = (4, 3, -2)$, $B = (-1, 1, 1)$ e $C = (2, 1, 0)$

3ª Questão Determine dois pontos D e E do plano π determinado no problema anterior e escreva as equações simétricas de uma reta r que passa por esses pontos.

4ª Questão Determine as equações paramétricas de uma reta s que seja reversa com a reta r , encontrada na questão anterior.

5ª Questão Determine a equação da curva descrita por um ponto que se move de modo que sua distância ao ponto $A = (1, -3)$ seja igual a sua distância à reta $y = 3$.

6ª Questão Identifique a curva cônica de equação $9x^2 + 4y^2 - 54x - 8y + 49 = 0$ e determine o centro, focos, vértices dessa curva. Esboce seu gráfico.

7ª Questão Identifique as superfícies e esboce seus gráficos:

a) $x^2 + y^2 - 6x = 0$

b) $2x^2 + 3y^2 - z = 0$;

c) $y^2 - 4x^2 - 4z^2 = 0$.

Boa Sorte