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 $(10\mathcal{K}+10)^o$ 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 $(10\mathcal{K}+10)^o$.

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 ítens 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 $\vec{a}=3\vec{i}+\vec{j}$, $\overrightarrow{b}=(\mathcal{K})\vec{i}-\vec{j}-2\vec{k}$ e $\overrightarrow{c}=-2\vec{i}-\vec{j}$.

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 ítens 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 $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j}$, $\overrightarrow{b} = -\vec{i} + (\mathcal{K})\vec{j} - 2\vec{k}$ e $\overrightarrow{c} = -\vec{i} - 2\vec{j}$.

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 ítens 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 $\vec{a}=\vec{j}+3\vec{k}$, $\overrightarrow{b}=-2\vec{i}-\vec{j}+(\mathcal{K})\vec{k}$ e $\overrightarrow{c}=-\vec{j}-2\vec{k}$.

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

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

2ª Questão (2,5) Determine as equações paramétricas e cartesiana do plano γ, que contém a reta $r : \begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 4 + t \end{cases}$ e é paralela à reta $s : \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y+2}{3} = \dfrac{z}{2}$

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 as equações paramétricas e simétrica da reta a que contém a origem e é perpendicular às retas $s : \dfrac{x+1}{4} = \dfrac{y+3}{3} = \dfrac{z}{2}$ 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 $\beta : \begin{cases} x = 2 - 2p + 2q \\ y = -2 + 2p + q \\ z = 3 + p + q \end{cases}$

2ª Questão (2,5) Determine as equações paramétricas e cartesiana do plano π, que contém a reta $s : \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y+2}{3} = \dfrac{z}{2}$ 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 intersessão 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 — Clculo Vetorial e Geometria Analtica

Prof.: ______ Data: *11/Out/2007* Turno: *Tarde*
Curso: ______ Nome: ______________________________

Período: *07.1* Turma(s): ☐☐ Matrícula: ☐☐☐☐☐☐☐☐

1ª Questão Identifique e esboce o grfico das superfcies abaixo, determinando as suas intersees 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 cnica $x^2 + y^2 + 2x = 3$, determine e esboce:

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

b) os pontos de intersesso entre a cnica e o eixo OX e a reta do item **a)**;

c) a elpse cujo o eixo focal a reta determinada no item **a)**, os vrtices e os focos so os pontos determinados no item **b)**.

3ª Questão Determine a equao do lugar geomtrico de um ponto P que se move de modo que, o mdulo da diferena das distncias de P a dois pontos fixos situados sobre a reta $x = 1$ constante e igual a 12.

Boa Sorte

Clculo Vetorial e Geometria Analtica 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 $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{(y-1)^2}{25} = 1$, 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 , $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ e $\overrightarrow{OC}$ 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