Provas de Matemática Básica I

Período 2001.2

Sérgio de Albuquerque Souza

10 de janeiro de 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

1ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *05/Fev/2002* Turno: *Manhã*

Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *02* Matrícula:

1ª Questão (2,0) Dados os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ e $B = \{alfabeto\}$.

a) A relação $\mathcal{R} = \{(1, m), (2, a), (3, t), (4, e), (5, m), (\mathcal{K} + 1, a), (7, t)(8, i), (9, c)\}$ é uma função? (Justifique). Estabeleça o domínio e a imagem desta relação;

b) Encontre uma relação $\mathcal{S}$ entre os conjuntos A e B com $dom(\mathcal{S}) = \{pares\}$ e $im(\mathcal{S}) = \{letras\ do\ seu\ primeiro\ nome\}$. É possível que $\mathcal{S}$ seja uma função?

2ª Questão (2,0) Dadas as funções $a(x) = x + 1$ e $b(x) = \dfrac{(10 - \mathcal{K})}{x} + (10 - \mathcal{K})$, resolva as seguintes equações:

a) $a(x) = b(x)$

b) $a[b(x)] = -2x - 1$

3ª Questão (3,0) Em uma fábrica de componentes eletrônicos, suponha que o custo fixo de produção de um determinado componente seja de U$ 10.800,00 e o custo variável seja de $\dfrac{2\mathcal{K} + 5}{2}$ dólares por unidade.

a) Determine a função custo médio $C_m(x)$. Qual o custo médio para a produção de 4.000 componentes?

b) Se cada componente for vendido ao preço de $(10 + \mathcal{K})$ dolares. Qual é o ponto de equilíbrio?

c) Quantos componentes devem ser vendidos para que a fábrica obtenha um lucro igual à U$ 10.800,00? Faça o gráfico da função lucro $L(x)$.

4ª Questão (3,0) Fazer os gráficos das seguintes funções:

a) $a(x) = -2x + (\mathcal{K} - 10)$

b) $b(x) = -(x + \mathcal{K} + 1)^2 + (\mathcal{K} + 5)^2$

c) $c(x) = x^2 - 4x + 4 - (10 - \mathcal{K})^2$ (Utilizar o completamento de quadrados)

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

1ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *06/Fev/2002* Turno: *Noite*

Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *05* Matrícula:

1ª Questão (2,0) Dados os conjuntos $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ e $B=\{alfabeto\}$

a) A relação $\mathcal{R} = \{(1,m),(2,a),(3,t),(4,e),(5,m),(\mathcal{K},a),(7,t)(8,i),(9,c),(0,a)\}$ é uma função? (Justifique). Estabeleça o domínio e a imagem desta relação;

b) Encontre uma relação $\mathcal{L}$ entre os conjuntos B e A com e $im(\mathcal{L})$ ={ímpares} e $dom(\mathcal{L}) = \{\textit{letras do seu primeiro nome}\}$. É possível que $\mathcal{L}$ seja uma função?

2ª Questão (2,0) Dadas as funções $a(x) = x+1$ e $b(x) = \dfrac{(\mathcal{K}+1)}{x} + (\mathcal{K}+1)$, resolva as seguintes equações:

a) $b(x) = a(x)$

b) $a[b(x)] = -2x - 1$

3ª Questão (3,0) Em uma fábrica de componentes eletrônicos, suponha que o custo fixo de produção de um determinado componente seja de U\$ 5.400,00 e o custo variável seja de $\dfrac{2\mathcal{K}+5}{2}$ dólares por unidade.

a) Determine a função custo médio $C_m(x)$. Qual o custo médio para a produção de 4.000 componentes?

b) Se cada componente for vendido ao preço de $(10+\mathcal{K})$ dólares. Qual é o ponto de equilíbrio?

c) Quantos componentes devem ser vendidos para que a fábrica obtenha um lucro igual à U\$ 5.400,00? Faça o gráfico da função lucro $L(x)$.

4ª Questão (3,0) Fazer os gráficos das seguintes funções:

a) $a(x) = 3x - (\mathcal{K} - 10)$

b) $b(x) = (x - \mathcal{K} + 1)^2 + (\mathcal{K}+3)^2$

c) $c(x) = x^2 - 2x + 1 - (10-\mathcal{K})^2$ (Utilizar o completamento de quadrados)

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

1ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *05/Fev/2002* Turno: *Noite*

Curso: ________ Nome: ________

Período: *01.2* Turma: *06* Matrícula:

1ª Questão (2,0) Dados os conjuntos $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ e $B=\{alfabeto\}$

a) A relação $\mathcal{R} = \{(1,m),(2,a),(3,t),(4,e),(5,m),(\mathcal{K}+1,a),(7,t)(8,i),(9,c),(10,a)\}$ é uma função? (Justifique). Estabeleça o domínio e a imagem desta relação;

b) Encontre uma relação $\mathcal{L}$ entre os conjuntos B e A com e $im(\mathcal{L}) = \{pares\}$ e $dom(\mathcal{L}) = \{letras\ do\ seu\ primeiro\ nome\}$. É possível que $\mathcal{L}$ seja uma função?

2ª Questão (2,0) Dadas as funções $a(x) = x+1$ e $b(x) = \dfrac{(11-\mathcal{K})}{x} + (11-\mathcal{K})$, resolva as seguintes equações:

a) $a(x) = b(x)$

b) $b[a(x)] = -\mathcal{K}$

3ª Questão (3,0) Em uma fábrica de componentes eletrônicos, suponha que o custo fixo de produção de um determinado componente seja de U\$ 5.400,00 e o custo variável seja de $\dfrac{2\mathcal{K}+5}{2}$ dólares por unidade.

a) Determine a função custo médio $C_m(x)$. Qual o custo médio para a produção de 4.000 componentes?

b) Se cada componente for vendido ao preço de $(10+\mathcal{K})$ dolares. Qual é o ponto de equilíbrio?

c) Quantos componentes devem ser vendidos para que a fábrica obtenha um lucro igual à U\$ 5.400,00? Faça o gráfico da função lucro $L(x)$.

4ª Questão (3,0) Fazer os gráficos das seguintes funções:

a) $a(x) = -3x + (\mathcal{K}-10)$

b) $b(x) = (x+\mathcal{K}+1)^2 - (\mathcal{K}+2)^2$

c) $c(x) = x^2 + 4x + 4 - (10-\mathcal{K})^2$ (Utilizar o completamento de quadrados)

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

1ª Prova — Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: *Sérgio* Data: *28/Jan/2002* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Dados os conjuntos $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

a) A relação $\mathcal{R} = \{(a, 1), (b, 1), (c, 2), (d, 3), (e, 1), (f, 5), (b, 2)\}$ é uma função? (Justifique). Estabeleça o domínio e a imagem desta relação;

b) Encontre uma relação $\mathcal{S}$ entre os conjuntos A e B com $dom(\mathcal{S}) = \{vogais\}$ e $im(\mathcal{S}) = \{pares\}$. É possível que $\mathcal{S}$ seja uma função? (Justifique)

c) Encontre uma relação $\mathcal{L}$ entre os conjuntos B e A com $dom(\mathcal{L}) = \{pares\}$ e $im(\mathcal{L}) = \{vogais\}$. É possível que $\mathcal{L}$ seja uma função? (Justifique)

2ª Questão Dadas as funções $a(x) = x - 1$, $b(x) = x^2 + 2x$ e $c(x) = \dfrac{1}{x} - 1$, resolva as seguintes equações:

a) $b[a(x)] = 3$ — *R:* $x_1 = -2$ *e* $x_2 = 2$

b) $a[b(x)] = 2$ — *R:* $x_1 = -3$ *e* $x_2 = 1$

c) $a(x) = b(x) - 1$ — *R:* $x_1 = 0$ *e* $x_2 = -1$

d) $c(x) = a(x)$ — *R:* $x_1 = -1$ *e* $x_2 = 1$

3ª Questão Em uma fábrica de componentes eletrônicos, suponha que o custo fixo de produção de um determinado componente seja de U$ 5.400,00 e o custo variável seja de U$ 7,50 por unidade.

a) Qual é a função **custo total**[1] $Ct(x)$ e o custo total para a produção dos 3.000 componentes? *R: U$ 27.900,00*

b) Determine a função **custo médio** $C_m(x)$? Qual o custo médio para a produção de 3.000 componentes? *R: U$ 9,30*

c) Se cada componente for vendido ao preço de U$ 12,00 por unidade. Qual é a receita da venda de 3.000 componentes? Determine a função **receita** $R(x)$? *R: U$ 36.000,00*

d) Qual é o **ponto de equilíbrio**, isto é, qual o valor para x onde $Ct(x) = R(x)$? *R: 1.200 peças*

e) Qual é a função **lucro total**[2] $L(x)$ e qual o lucro da fábrica se for vendidos os 3.000 primeiros componentes? *R: U$ 8.100,00*

f) Qual o lucro médio para a venda de 3.000 componentes? Determine a função **lucro médio** $L_m(x)$? *R: U2,70*

g) Fazer os gráficos das funções custo total $Ct(x)$, receita $R(x)$ e lucro $L(x)$.

4ª Questão Uma fábrica de peças para automóveis, tem uma **demanda** dada pela função $d(x) = 110 - x$, onde x é o número de centenas de peças.

a) Qual é a função **receita**[3] (em U$) desta fábrica $R(x)$ e qual a receita desta fábrica, para uma produção de 3000, 4000, 5000, 6000 e 7000 peças? *R: 2.400, 2.800, 3.000, 3.000, 2.800*

b) Qual será a quantidade de peças a ser produzidas pela fábrica, para que a receita seja U$ 2.989,00. *R: 4900 e 6100 peças*

c) Fazer os gráficos das funções demanda $d(x)$ e receita $R(x)$

Boa Sorte

[1] custo total = custo fixo + custo variável
[2] lucro = receita - custo total
[3] receita = quantidade×demanda = $x \times d(x)$

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

2ª Prova	Matemática Básica I	
Prof.: *Sérgio*	Data: *05/Mar/2002*	Turno: *Manhã*
Curso:	Nome:	
Período: *01.2*	Turma: *02*	Matrícula:

1ª Questão (3,0) Resolver as seguintes equações:

a) $\log_{(x-\mathcal{K}+9)} \left(\dfrac{1}{11-\mathcal{K}} \right)^2 = -2$

b) $\dfrac{\left(\frac{1}{3}\right)^3}{3^x} = 9^x \sqrt{3^{(6\mathcal{K}+1)}}$

2ª Questão (2,0) Considere $Ct(x) = \dfrac{1}{x+\mathcal{K}+1} + (10-\mathcal{K})$ como sendo a função *custo total* (em **milhões** de dólares) de uma determinada empresa. Determine o **custo fixo** e trace o gráfico da função $Ct(x)$.

3ª Questão (2,5) Na função $L(x) = -\left(\dfrac{1}{2}\right)^{(x-6)} + 2^{(5-K)}$ *lucro total* de uma fábrica. Determine o **ponto de equilíbrio**, o **custo fixo** e esboce o gráfico.

4ª Questão (2,5) Se a função $R(x) = \log_{(\mathcal{K}+2)}(x+\mathcal{K}+2) - 2$ representa a função *receita* (em **milhares** de dólares) de uma determinada empresa, a partir de quantas unidades vendidas a empresa terá uma receita superior a U$ 1.000,00. Esboce o gráfico de $R(x)$.

Observações:

a) Considere a constante $\mathcal{K}$ como sendo o último número da sua matrícula;

b) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que "cortam" os eixos x e y.

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

2ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *06/Mar/2002* Turno: *Noite*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *05* Matrícula:

1ª Questão (3,0) Resolver as seguintes equações:

a) $\log_{(11-\mathcal{K})}(x-\mathcal{K}+9)^2 = 2$

b) $\dfrac{\left(\frac{1}{4}\right)^3}{4^x} = 16^x\sqrt{4^{(6\mathcal{K}+1)}}$

2ª Questão (2,0) Considere $Ct(x) = \log_{(\mathcal{K}+2)}(x+1)+2$ como sendo a função *custo total* (em **milhões** de dólares) de uma determinada empresa. Determine o **custo fixo** e trace o gráfico da função $Ct(x)$.

3ª Questão (2,5) Na função $L(x) = -\dfrac{(2\mathcal{K}+6)}{x+2}+2$ *lucro total* de uma fábrica. Determine o **ponto de equilíbrio** (em centenas de unidades), o **custo fixo** e esboce o gráfico.

4ª Questão (2,5) Se a função $R(x) = 2^{(x-2-K)}-1$ representa a função *receita* (em **milhares** de dólares) de uma determinada empresa, a partir de quantas unidades vendidas a empresa terá uma receita superior a U$ 1.000,00. Esboce o gráfico de $R(x)$.

Observações:

a) Considere a constante $\mathcal{K}$ como sendo o último número da sua matrícula;

b) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que "cortam"os eixos x e y.

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

2ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio*	Data: *05/Mar/2002*	Turno: *Noite*
Curso:	Nome:	
Período: *01.2*	Turma: *06*	Matrícula:

1ª Questão (3,0) Resolver as seguintes equações:

a) $\log_{(11-\mathcal{K})}\left(\dfrac{1}{x-\mathcal{K}+9}\right)^2 = -2$

b) $\dfrac{(\frac{1}{5})^3}{5^x} = 25^x\sqrt{5^{(6\mathcal{K}+1)}}$

2ª Questão (2,0) Considere $Ct(x) = 2^{(x-1-K)} - 2$ como sendo a função *custo total* (em **milhões** de dólares) de uma determinada empresa. Determine o **custo fixo** e trace o gráfico da função $Ct(x)$.

3ª Questão (2,5) Na função $L(x) = \log_{(\mathcal{K}+2)}(x+1) - 2$ *lucro total* de uma fábrica. Determine o **ponto de equilíbrio** (em centenas de unidades), o **custo fixo** e esboce o gráfico.

4ª Questão (2,5) Se a função $R(x) = -\dfrac{(2\mathcal{K}+6)}{x+2} + 2$ representa a função *receita* (em **milhares** de dólares) de uma determinada empresa, a partir de quantas unidades vendidas a empresa terá uma receita superior a U$ 1.000,00. Esboce o gráfico de $R(x)$.

Observações:

a) Considere a constante $\mathcal{K}$ como sendo o último número da sua matrícula;

b) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que "cortam" os eixos x e y.

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

2ª Prova — Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: *Sérgio* Data: *26/Fev/2002* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Resolver as seguintes equações:

a) $\log_{(3/9)} \dfrac{81}{3} = x$ — *R:* $x = -3$

b) $\log_x(x+6) = 2$ — *R:* $x = 3$

c) $\dfrac{8^2}{2^x} = 4^x\sqrt{2}$ — *R:* $x = \dfrac{11}{6}$

2ª Questão Dadas as funções *custo total* $C_*(x)$ (em milhares de dólares) abaixo, determine o **custo fixo** e trace os gráficos das funções.

a) $C_1(x) = \dfrac{x+4}{x+2}\left(= 1 + \dfrac{2}{x+2}\right)$ — *R: U\$ 2.000,00 & hipérbole*

b) $C_2(x) = \log_3(x+3) + 4$ — *R: U\$ 5.000,00 & logaritmo*

c) $C_3(x) = 2^{(x-1)} + 1$ — *R: U\$ 1.500,00 & exponencial*

3ª Questão Nas funções *lucro total* $L_*(x)$ dadas abaixo, determine o **ponto de equilíbrio** ($Lucro = L_*(x) = 0$), o **custo fixo** ($L_*(0) = R(0) - Ct(0) = -cf$) e esboce os gráficos.

a) $L_1(x) = -\dfrac{1}{x+1} + \dfrac{1}{2}$ — *R:* $pe = 1$ *&* $cf = \dfrac{1}{2}$ *& hipérbole*

b) $L_2(x) = \log_4(x+2) - 1$ — *R:* $pe = 2$ *&* $cf = \dfrac{1}{2}$ *& logaritmo*

c) $L_3(x) = -\left(\dfrac{1}{3}\right)^{(x-2)} + 3$ R: *pe* $= 1$ & *cf* $= 6$ & *exponencial*

4ª Questão Dadas as funções *custo médio* $CM_*(x)$ abaixo, esboce o gráfico e determine para qual valor (em dólares) o **custo médio** se aproxima quando a produção aumenta.

a) $CM_1(x) = -\dfrac{1}{x+2} + 4$ R: $x \rightsquigarrow$ *U$ 4,00 & hipérbole*

b) $CM_2(x) = \left(\dfrac{1}{5}\right)^{(x+4)} + 3$ R: $x \rightsquigarrow$ *U$ 3,00 & exponencial*

5ª Questão Se as funções abaixo representam a função *receita* $R_*(x)$ (em milhões de dólares) de uma determinada empresa, a partir de quantos milhares de unidades vendidas a empresa terá uma receita superior a U$ 2.000.000,00 (ou seja $R(x) > 2$). (Esboçar os gráficos)

a) $R_1(x) = -\dfrac{1}{x} + 4$ R: $x > 500$ *unidades & hipérbole*

b) $R_2(x) = \log_3(x-2) + 1$ R: $x > 5.000$ *unidades & logaritmo*

c) $R_3(x) = -\left(\dfrac{1}{2}\right)^{(x-4)} + 3$ R: $x > 4.000$ *unidades & exponencial*

Boa Sorte

3ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *09/Abril/2002* Turno: *Manhã*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *02* Matrícula:

1ª Questão (4,0) Seja $a(x) = \begin{cases} (\frac{1}{\mathcal{K}+2})^x & se \quad x \leq 0 \\ x^2 - (\mathcal{K}+1)^2 & se \quad 0 < x \leq (\mathcal{K}+1) \\ x - \mathcal{K} - 1 & se \quad x > (\mathcal{K}+1) \end{cases}$

a) Faça o gráfico de $a(x)$;

b) Determine os seguintes limites: $\lim_{x\to 0} a(x)$, $\lim_{x\to(\mathcal{K}+1)} a(x)$ e $\lim_{x\to 20} a(x)$;

c) A função $a(x)$ é contínua em $x = 0$ e $x = (\mathcal{K}+1)$? (Justifique)

d) Determine $\lim_{x\to\infty} a(x)$ e $\lim_{x\to-\infty} a(x)$.

2ª Questão (1,0) Determinar o(s) valor(es) de $\varphi \in \mathbb{R}$, que transformam a função $b(x) = \begin{cases} -x^2 - \mathcal{K} - 1 & se \quad x \leq 2 \\ 2x - \varphi & se \quad x > 2 \end{cases}$ em uma função contínua no ponto $x = 2$. (Justifique)

3ª Questão (3,0) Dada a função $c(x) = x^2 - 3x - \mathcal{K}$.

a) Calcule o "coeficiente de Newton" no ponto $x = \mathcal{K} - 5$ para a função $c(x)$;

b) Calcule a derivada de $c(x)$ no ponto $x = \mathcal{K} - 5$, utilizando a definição da derivada;

c) Calcule $c'(\mathcal{K} - 5)$.

4ª Questão (2,0) Calcule as derivadas das funções:

a) $d(x) = -x^3 - \dfrac{4}{x} + (1+\mathcal{K})x$ no ponto $x = 2$;

b) $f(x) = \dfrac{1}{x^3} + 6x^{3/2} + 2\mathcal{K} + 2$ no ponto $x = 1$.

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

3ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *10/Abril/2002* Turno: *Noite*

Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *05* Matrícula:

1ª Questão (4,0) Seja $a(x) = \begin{cases} x + \mathcal{K} + 1 & se \quad x \leq -(\mathcal{K}+1) \\ x^2 - (\mathcal{K}+1)^2 & se \quad -(\mathcal{K}+1) < x \leq 0 \\ \log_{(\mathcal{K}+2)}(x+1) + 1 & se \quad x > 0 \end{cases}$

a) Faça o gráfico de $a(x)$;

b) Determine os seguintes limites: $\lim\limits_{x \to -(\mathcal{K}+1)} a(x)$, $\lim\limits_{x \to 0} a(x)$ e $\lim\limits_{x \to (\mathcal{K}+1)} a(x)$;

c) A função $a(x)$ é contínua em $x = -(\mathcal{K}+1)$ e $x = 0$? (Justifique)

d) Determine $\lim\limits_{x \to \infty} a(x)$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} a(x)$.

2ª Questão (1,0) Determinar o(s) valor(es) de $\gamma \in \mathbb{R}$, que transformam a função $b(x) = \begin{cases} x^2 + 2\mathcal{K} - 1 & se \quad x \leq -1 \\ 2x - \gamma & se \quad x > -1 \end{cases}$ em uma função contínua no ponto $x = -1$. (Justifique)

3ª Questão (3,0) Dada a função $c(x) = -x^2 + 3x - 2\mathcal{K}$.

a) Calcule o "coeficiente de Newton" no ponto $x = \mathcal{K} - 5$ para a função $c(x)$;

b) Calcule a derivada de $c(x)$ no ponto $x = \mathcal{K} - 5$, utilizando a definição da derivada;

c) Calcule $c'(\mathcal{K} - 5)$.

4ª Questão (2,0) Calcule as derivadas das funções:

a) $d(x) = -x^4 - \dfrac{4}{x} + (1 + \mathcal{K})x$ no ponto $x = 2$.

b) $f(x) = \dfrac{1}{x^3} - 4x^{3/2} + 2\mathcal{K} + 2$ no ponto $x = 1$.

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

3ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *09/Abril/2002* Turno: *Noite*

Curso: ______ Nome: ______

Período: *01.2* Turma: *06* Matrícula: ☐☐☐☐☐☐☐◯

1ª Questão (4,0) Seja $a(x) = \begin{cases} (\mathcal{K}+2)^x & se \quad x \leq 0 \\ -x^2 + (\mathcal{K}+1)^2 & se \quad 0 < x \leq (\mathcal{K}+1) \\ x - \mathcal{K} - 1 & se \quad x > (\mathcal{K}+1) \end{cases}$

a) Faça o gráfico de $a(x)$;

b) Determine os seguintes limites: $\lim\limits_{x\to 0} a(x)$, $\lim\limits_{x\to(\mathcal{K}+1)} a(x)$ e $\lim\limits_{x\to 15} a(x)$;

c) A função $a(x)$ é contínua em $x = 0$ e $x = (\mathcal{K}+1)$? (Justifique)

d) Determine $\lim\limits_{x\to\infty} a(x)$ e $\lim\limits_{x\to-\infty} a(x)$.

2ª Questão (1,0) Determinar o(s) valor(es) de $\delta \in \mathbb{R}$, que transformam a função $b(x) = \begin{cases} x^2 - \mathcal{K} - 1 & se \quad x \leq 3 \\ 2x - \delta & se \quad x > 3 \end{cases}$ em uma função contínua no ponto $x = 3$. (Justifique)

3ª Questão (3,0) Dada a função $c(x) = x^2 + 2x - \mathcal{K}$.

a) Calcule o "coeficiente de Newton" no ponto $x = 5 - \mathcal{K}$ para a função $c(x)$;

b) Calcule a derivada de $c(x)$ no ponto $x = 5 - \mathcal{K}$, utilizando a definição da derivada;

c) Calcule $c'(5 - \mathcal{K})$.

4ª Questão (2,0) Calcule as derivadas das funções:

a) $d(x) = -x^3 - \dfrac{9}{x} + (2\mathcal{K} - 1)x$ no ponto $x = 3$.

b) $f(x) = -\dfrac{1}{x^2} + 2x^{3/2} + \mathcal{K} + 2$ no ponto $x = 1$.

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

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

3ª Prova

Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: *Sérgio* Data: *25/Mar/2001* Turno: *M+N*

Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma(s): Matrícula:

1ª Questão Considere as funções:

$$a(x) = \begin{cases} x^2 - x - 6 & se \quad x \leq -2 \\ x + 2 & se \quad -2 < x \leq 2 \\ 3 & se \quad x > 2 \end{cases} \quad \text{e}$$

$$b(x) = \begin{cases} 3^x & se \quad x \leq 0 \\ \log_3(x+1) + 1 & se \quad x > 0 \end{cases}$$

a) Faça os gráficos de $a(x)$ e $b(x)$;

b) Determine $\lim_{x\to -2} a(x)$, $\lim_{x\to 2} a(x)$ e $\lim_{x\to 0} b(x)$; $\boxed{R\text{: } 0,\ \nexists \text{ e } 1}$

c) A função $a(x)$ é contínua em $x = -2$ e $x = 2$? A função $b(x)$ é contínua em $x = 0$? (Justifique as respostas) $\boxed{R\text{: sim, não e sim}}$

d) Determine $\lim_{x\to\infty} a(x)$, $\lim_{x\to-\infty} a(x)$, $\lim_{x\to\infty} b(x)$ e $\lim_{x\to-\infty} b(x)$ (Veja os gráficos do letra **a)**). $\boxed{R\text{: } 3,\ \infty,\ \infty \text{ e } 0}$

2ª Questão Calcule, caso exista, os seguintes limites:

a) $\lim_{x\to -2} \frac{5}{x} - 2$ $\boxed{R\text{: } -\frac{9}{2}}$

b) $\lim_{x\to 2} \frac{x^2 - x^3}{x^4 - 2x^3 + 2}$ $\boxed{R\text{: } -2}$

c) $\lim_{x\to -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$ $\boxed{R\text{: } 0}$

d) $\lim_{x\to 0} \frac{3x^4 - x^3}{x^4 - x^3}$ $\boxed{R\text{: } 1}$

e) $\lim_{x\to -2} f(x)$, onde $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & se \quad x \leq -2 \\ x^2 + 5 & se \quad x > -2 \end{cases}$ (Justifique) $\boxed{R\text{: } \nexists}$

3ª Questão Determinar o(s) valor(es) de $\alpha \in \mathbb{R}$, que transformam a função $c(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & se \;\; x \leq 1 \\ 2x - \alpha & se \;\; x > 1 \end{cases}$ em uma função contínua no ponto $x = 1$. (Justifique) $\boxed{\textit{R: } \alpha = 4}$

4ª Questão Dada as funções $g(x) = -x-1$ e $h(x) = 3x^2-2x-1$.

a) Calcule o "coeficiente de Newton" no ponto $x = 2$ para as funções $g(x)$ e $h(x)$. $\boxed{\textit{R: } \frac{3h^2+10h}{h} \;\; e \;\; \frac{-h}{h}}$

b) Calcule as derivadas de $g(x)$ e $h(x)$ no ponto $x = 2$, utilizando a definição da derivada. $\boxed{\textit{R: } g'(2) = -1 \;\; e \;\; h'(2) = 10}$

c) Calcule $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{g(2) - g(x)}{2 - x}$ e $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{h(2) - h(x)}{2 - x}$ $\boxed{\textit{R: } -1 \;\; e \;\; 10}$

d) Encontre a equação da reta[4] tangente ao gráfico de $h(x)$ no ponto $x = 2$. $\boxed{\textit{R: } x_0 = 2,\; y_0 = h(2) = 7,\; m = h'(2) = 10 \;\; e \;\; y - 7 = 10(x - 2)}$

5ª Questão Calcule as derivadas das funções abaixo nos respectivos pontos:

a) $l(x) = -x^4 - 3x^3$ no ponto $x = 1$ $\boxed{\textit{R: } l'(1) = -13}$

b) $m(x) = -2x^3 - 3x^2 + x - 1$ no ponto $x = 2$ $\boxed{\textit{R: } m'(2) = -35}$

c) $n(x) = \dfrac{1}{x^3} + 1$ no ponto $x = 3$ $\boxed{\textit{R: } n'(3) = -\frac{1}{27}}$

d) $p(x) = x^{3/2} + x^2 + x + 1$ no ponto $x = 4$ $\boxed{\textit{R: } p'(4) = 12}$

e) $q(x) = \sqrt[3]{x} - \dfrac{1}{x}$ no ponto $x = 8$ $\boxed{\textit{R: } q'(8) = \frac{19}{192}}$

Boa Sorte

[4]Note que a equação da reta é dada pela expressão: $y - y_0 = m(x - x_0)$ onde (x_0, y_0) é um ponto e m é o coeficiente angular.

4ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *07/Mai/2002* Turno: *Manhã*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *02* Matrícula:

1ª Questão (3,0) Derive as seguintes funções e encontre os **pontos críticos**:

a) $b(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2$

b) $d(x) = \dfrac{x^2 - x}{x^2 + 1}$

c) $h(x) = \ln\left[e^{(2x^2-4)^3}\right]$

2ª Questão (3,0) Na função $l(x) = x^3 - 6x^2 + 2$, determine:

a) O(s) intervalo(s) onde a função é **crescente** (**decrescente**);

b) Onde a função tem **concavidade positiva** (**negativa**);

c) Esboce o **gráfico**.

3ª Questão (3,0) Para a função de custo total $c(x) = 25x - 8x^2 + x^3$, determine:

a) A função **custo médio**;

b) A função **custo marginal**;

c) A função **custo médio marginal**;

d) O **mínimo** da função custo médio;

e) **Mostre** que neste mínimo, o custo marginal e o custo médio são iguais.

4ª Questão (2,0) Para as funções de demanda $d(x) = 18 - x$ e de custo total $c(x) = 2x + 14$, encontre:

a) A **receita máxima** que se pode obter;

b) O **lucro máximo**.

Prova	Data	Turma	Turno	Hora - Local
Final	**14/Maio terça-feira**	02, 05 e 06	Manhã-Noite	19:00 - sala CCSA 204

Boa Sorte

4ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio*	Data: *08/Mai/2002*	Turno: *Noite*
Curso:	Nome:	
Período: *01.2*	Turma: *05*	Matrícula:

1ª Questão (3,0) Derive as seguintes funções e encontre os **pontos críticos**:

a) $b(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2$

b) $d(x) = \dfrac{x^2 - x}{x^2 + 1}$

c) $h(x) = \ln\left[e^{(2x^2-4)^3}\right]$

2ª Questão (3,0) Na função $l(x) = x^3 - 6x^2 + 2$, determine:

a) O(s) intervalo(s) onde a função é **crescente** (**decrescente**);

b) Onde a função tem **concavidade positiva** (**negativa**);

c) Esboce o **gráfico**.

3ª Questão (3,0) Para a função de custo total $c(x) = 25x - 8x^2 + x^3$, determine:

a) A função **custo médio**;

b) A função **custo marginal**;

c) A função **custo médio marginal**;

d) O **mínimo** da função custo médio;

e) **Mostre** que neste mínimo, o custo marginal e o custo médio são iguais.

4ª Questão (2,0) Para as funções de demanda $d(x) = 18 - x$ e de custo total $c(x) = 2x + 14$, encontre:

a) A **receita máxima** que se pode obter;

b) O **lucro máximo**.

Prova	Data	Turma	Turno	Hora - Local
Final	**14/Maio terça-feira**	02, 05 e 06	Manhã-Noite	19:00 - sala CCSA 204

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

4ª Prova — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *07/Mai/2002* Turno: *Noite*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *06* Matrícula:

1ª Questão (3,0) Derive as seguintes funções e encontre os **pontos críticos**:

a) $a(x) = x^3 - 9x^2 - 2$

b) $c(x) = (2x^2 - 3x)(x^3 - 2x^2)$

c) $f(x) = \left[ln\left(x^2 - 4x + 4\right)\right]^2$

2ª Questão (3,0) Na função $m(x) = x^4 - 4x^3$, determine:

a) O(s) intervalo(s) onde a função é **crescente** (**decrescente**);

b) Onde a função tem **concavidade positiva** (**negativa**);

c) Esboce o **gráfico**.

3ª Questão (3,0) Para a função de custo total $c(x) = x^2 + 200x + 10000$, determine:

a) A função **custo médio**;

b) A função **custo marginal**;

c) A função **custo médio marginal**;

d) O **mínimo** da função custo médio;

e) **Mostre** que neste mínimo, o custo marginal e o custo médio são iguais.

4ª Questão (2,0) Para as funções de demanda $d(x) = 18 - x$ e de custo total $c(x) = 2x + 14$, encontre:

a) A **receita máxima** que se pode obter;

b) O **lucro máximo**.

Prova	Data	Turma	Turno	Hora - Local
Final	**14/Maio terça-feira**	02, 05 e 06	Manhã-Noite	19:00 - sala CCSA 204

Boa Sorte

4ª Prova — Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: *Sérgio* Data: *01/Mai/2002* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma(s): Matrícula:

1 Algumas Aplicações das Derivadas na Administração e na Economia

1.1 CUSTO, CUSTO MÉDIO E CUSTO MARGINAL

Admitindo-se que o *custo total* y para se produzir e negociar x unidades de um artigo é uma função somente de x, então a função de custo total pode ser representada por $y_c = c(x)$.

São usadas funções de vários tipos para representar curvas de custo total. Em geral, as curvas de custo tem as seguintes propriedades:

a) Quando nenhuma unidade é produzida, o custo total é igual a zero ou positivo, isto é, $c(0) \geq 0$. Se $c(0) > 0$, então $c(0)$ é o montante das despesas gerais ou dos custos fixos de produção.

b) O custo total aumenta quando x aumenta e, portanto, $c'(x)$ é sempre positivo.

c) O custo de produção de uma quantidade muito grande de qualquer artigo usualmente atinge um ponto no qual este aumenta a uma taxa crescente. Portanto, a curva de custo total é, normalmente, côncava para cima, isto é, $c"(x) > 0$. Entretanto, dentro de uma faixa limitada, a curva de custo total é, com freqüência, côncava para baixo, correspondo ao custo marginal decrescente.

Se a função de custo total é $c(x)$ então, o *custo médio* ou *por unidade* é $\boxed{cm(x) = \overline{y}_c = \dfrac{y_c}{x} = \dfrac{c(x)}{x}}$ e o *custo marginal* é $c'(x)$.

A primeira derivada do custo médio (o *custo médio marginal*) é $cm'(x) = \dfrac{xc'(x) - c(x)}{x^2}$

$$\text{Se } \boxed{cm'(x_0) = 0} \Leftrightarrow x_0c'(x_0) - c(x_0) = 0, \text{ isto é, } c(x_0) = x_0c'(x_0) \Rightarrow$$
$$\boxed{\frac{c(x_0)}{x_0} = c'(x_0) = cm(x_0)}$$

Portanto, o custo médio é mínimo para um valor de x_0, tal que o custo médio se iguale ao custo marginal; isto é, as curvas do custo médio e do custo marginal se interceptam no ponto de custo médio mínimo. Observe que se x_0 existir, supõe-se que seu valor seja mínimo para o qual $cm'(x_0) = 0$, devido à terceira propriedade das curvas de custo mencionadas acima.

Para uma determinada curva de custo total, a existência deste mínimo pode ser testada da maneira usual.

1.2 ELASTICIDADE

A *elasticidade pontual* da função $y = f(x)$ no ponto x é a taxa de variação proporcional em y por unidade de variação em x:

$$\boxed{\eta = \frac{Ey}{Ex} = \frac{\frac{dy}{y}}{\frac{dx}{x}} = \frac{x}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = \frac{x}{y} \cdot f'(x)}$$

Observe que a elasticidade η de uma função é independente das unidades com as quais as variáveis são medidas. Isto resulta da definição de elasticidade, em termos de variações proporcionais, que são necessariamente independentes das unidades de medida.

A elasticidade pontual da demanda, oferta, custo, produtividade e outras funções é um importante conceito na teoria econômica.

1.3 RECEITA, RECEITA MARGINAL E ELASTICIDADE DE DEMANDA

Para qualquer função demanda dada $y = f(x)$ onde y é o preço por unidade e x é o número de unidades; a *receita total* R é o produto de x por y, isto é, $\boxed{R = x.y = x.f(x)}$

A *receita marginal* em relação à demanda é a derivada da receita total em relação a x, ou seja, $R'(x)$ e é, portanto, a taxa de variação na receita em relação à variação na demanda.

Observe que a *receita média*, ou a *receita por unidade*, representa também o preço por unidade y - isto é, a curva de receita média e a curva de demanda são idênticas.

Uma vez que x e y são sempre não negativos no contexto de nossa estrutura analítica previamente estabelecida, R também é sempre não negativa. Contudo, $R'(x)$ pode ser positivo ou negativo - isto é, embora a receita total seja sempre não negativa, ela pode aumentar ou diminuir, à medida que a demanda aumenta.

Note também que existe uma relação entre a receita marginal e a elasticidade de demanda, dada por:

$$\boxed{R'(x) = x \cdot f'(x) + y = y\left(\frac{x}{y} \cdot f'(x) + 1\right) = y\left(1 + \frac{Ey}{Ex}\right) = y\,(1 + \eta)}$$

1.4 EXERCÍCIO

1ª Questão Derive as seguintes funções e encontre os pontos críticos:

a) $a(x) = x^3 - 9x^2 - 2$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{0, 6\}}$

b) $b(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{-2, 0, 1\}}$

c) $c(x) = (2x^2 - 3x)(x^3 - 2x^2)$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{0, 1, \frac{9}{5}\}}$

d) $d(x) = \dfrac{x^2 - x}{x^2 + 1}$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{-1 \pm \sqrt{2}\}}$

e) $f(x) = \left[ln\left(x^2 - 4x + 4\right)\right]^2$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{1, 2, 3\}}$

f) $g(x) = x.e^{-x-199}$ $\boxed{\text{R: P.C.=}\{1\}}$

g) $h(x) = \ln\left[e^{(2x^2-4)^3}\right]$ $\boxed{\textit{R: P.C.}=\{-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}\}}$

2ª Questão Em cada função abaixo, determine os intervalos onde a função é crescente[5] (decrescente) e onde a função tem concavidade positiva[6] (negativa). Esboce o gráfico.

a) $h(x) = 2x^2 - 4x - 6$ $\boxed{\textit{R: P.C.}=\{1\} \quad \textit{Cres: } (1, \infty) \quad \textit{C.Posit: } \Re}$

b) $l(x) = x^3 - 6x^2 + 2$ $\boxed{\textit{R: P.C.}=\{0, 4\} \quad \textit{Cres: } (-\infty, 0) \cup (4, \infty) \quad \textit{C.Posit: } (2, \infty)}$

c) $m(x) = x^4 - 4x^3$ $\boxed{\textit{R: P.C.}=\{0, 3\} \quad \textit{Cres: } (3, \infty) \quad \textit{C.Posit: } (-\infty, 0) \cup (2, \infty)}$

3ª Questão Para cada uma das seguintes funções de custo total, ache o custo médio ($cm(x) = \overline{y}$), custo marginal, custo médio marginal, o mínimo custo médio e mostre que neste mínimo, o custo marginal e o custo médio são iguais (ver **??**).

a) $y = x^2 + 200x + 10000$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = 100 \quad \overline{y}_{min} = 400}$

b) $y = 25x - 8x^2 + x^3$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = 4 \quad \overline{y}_{min} = 9}$

c) $y = 2x^2 + 5x + 18$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = 3 \quad \overline{y}_{min} = 17}$

d) $y = 20x + 2x^3 + 4x^5$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = 0 \quad \overline{y}_{min} = 20}$

e) $y = 2x + x^2 lnx$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = \frac{1}{e} \quad \overline{y}_{min} = 2 - \frac{1}{e} \approx 1.6321}$

f) $y = 2xe^{-x} + xe^x$ $\boxed{\textit{R: } x_{min} = \frac{1}{2}\ln 2 \quad \overline{y}_{min} = 2\sqrt{2} \approx 2.8284}$

4ª Questão A função de receita total de uma fábrica de móveis coloniais é expressa pela equação $R(x) = 24x - 3x^2$

a) Qual é a receita máxima que esta companhia pode esperar obter, supondo que esta equação seja válida? $\boxed{\textit{R: } x_{max} = 4 \quad R_{max} = 48}$

b) Que equação representa a função de receita média e marginal?

c) Num único gráfico, trace as funções de receita total, média e marginal.

5ª Questão Para cada um dos seguintes pares de funções de demanda ($d_*(x)$) e de custo médio ($cm_*(x)$) ou custo total ($c_*(x)$), ache o lucro máximo, a receita máxima que se pode obter e verifique que a relação entre a receita marginal e a elasticidade de demanda é válida (ver **??**).

---

[5]Para encontrar o(s) intervalo(s) onde $f(x)$ é crescente, basta resolver a inequação $f'(x) > 0$, ou seja, fazer o teste da derivada primeira.

[6]Para encontrar o(s) intervalo(s) onde $f(x)$ tem concavidade positiva, basta resolver a inequação $f"(x) > 0$, ou seja, fazer o teste da derivada segunda.

a) $d_1(x) = 18 - x$ e $c_1(x) = 2x + 14$ $\boxed{R: L_{max} = (8,50) \quad R_{max} = (9,81)}$

b) $d_2(x) = 24 - 7x$ e $cm_2(x) = 6 - x$ $\boxed{R: L_{max} = (\frac{3}{2}, \frac{27}{2}) \quad R_{max} = (\frac{12}{7}, \frac{144}{7})}$

c) $d_3(x) = 26 - 3x^2$ e $c_3(x) = 3x^2 + 2x + 14$ $\boxed{R: L_{max} = (\frac{4}{3}, \frac{50}{9}) \; R_{max} = (\frac{1}{3}\sqrt{26}, \frac{52}{9}\sqrt{26})}$

d) $d_4(x) = 12 - 4x$ e $c_4(x) = 8x - x^2$ $\boxed{R: L_{max} = (\frac{2}{3}, \frac{4}{3}) \quad R_{max} = (\frac{3}{2}, 9)}$

e) $d_5(x) = 12 - 5x$ e $cm_5(x) = 4x + 6$ $\boxed{R: L_{max} = (\frac{1}{3}, 1) \quad R_{max} = (\frac{6}{5}, \frac{36}{5})}$

6ª Questão Esboce o gráfico das funções abaixo, utilizando os testes da primeira e segunda derivada:

a) $n(x) = x^2 - 2x - 3$

b) $p(x) = x^3 - x - 1$

c) $q(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

Datas das provas

Prova	Data	Turma	Turno	Hora - Local
4	07/Mai terça	02 e 06	Manhã e Noite	sala CCSA 204
4	08/Mai quarta	05	Noite	sala CCSA 201
Final	**14/Maio terça**	02, 05 e 06	Noite	19:00 - sala CCSA 204

Boa Sorte

Final — Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *14/Mai/2002* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma(s): Matrícula:

1ª Questão (1,25) Dadas as funções $a(x) = -x - 2$ e $b(x) = x^2 + 2x$, resolva a seguinte equação $b[a(x)] = 5x$

2ª Questão (1,25) Fazer o gráfico da função $c(x) = x^2 - 4x - 5$ (Utilizar o completamento de quadrados).

assunto da primeira prova

3ª Questão (1,25) Resolver a seguinte equação $\log_3\left(\dfrac{1}{(x+10)^2}\right) = -2$.

4ª Questão (1,25) Considere $Ct(x) = 2^{(x-3)} - 2$ como sendo a função *custo total* (em **milhões** de dólares) de uma determinada empresa. Trace o gráfico da função $Ct(x)$ e determine, caso existam, os pontos do gráfico que "cortam"os eixos x e y.

assunto da segunda prova

5ª Questão (1,25) A função $d(x) = \begin{cases} \dfrac{7}{x+1} & se \;\; x \leq 0 \\ 3x^2 + 7 & se \;\; x > 0 \end{cases}$ é contínua em no ponto $x = 0$? (Justifique)

6ª Questão (1,25) Calcule a derivada da função $f(x) = x^2 + 2x - 4$ no ponto $x = 2$, utilizando a definição da derivada.

assunto da terceira prova

7ª Questão (2,5) Dada a função $g(x) = -x^3 - 6x^2 + 10$:

a) Determine os intervalos onde a função $m(x)$ é **crescente**;

b) Determine os intervalos onde a função $m(x)$ tem **concavidade positiva**;

assunto da quarta prova

Obs.: Resultado final sairá no máximo até quinta-feira na internet.

Boa Sorte

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

Final

Matemática Básica I

Prof.: *Sérgio* Data: *15/Mai/2002* Turno: *Noite*
Curso: Nome:

Período: *01.2* Turma: *05* Matrícula:

1ª Questão (1,25) Dadas as funções $a(x) = x + 1$ e $b(x) = x^2 + 2x$, resolva a seguinte equação $b[a(x)] = 8x$

2ª Questão (1,25) Fazer o gráfico da função $c(x) = x^2 - 4x - 32$ (Utilizar o completamento de quadrados).

assunto da primeira prova

3ª Questão (1,25) Resolver a seguinte equação $\log_8 \left(\dfrac{1}{(x+6)^2} \right) = -2.$

4ª Questão (1,25) Considere $Ct(x) = 3^{(x-2)} - 3$ como sendo a função *custo total* (em **milhões** de dólares) de uma determinada empresa. Trace o gráfico da função $Ct(x)$ e determine, caso existam, os pontos do gráfico que "cortam"os eixos x e y.

assunto da segunda prova

5ª Questão (1,25) A função $d(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & se \quad x \leq 0 \\ \dfrac{6}{x+6} & se \quad x > 0 \end{cases}$ é contínua em no ponto $x = 0$? (Justifique)

6ª Questão (1,25) Calcule a derivada da função $f(x) = x^2 + 2x + 3$ no ponto $x = 5$, utilizando a definição da derivada.

assunto da terceira prova

7ª Questão (2,5) Dada a função $g(x) = -x^3 - 3x^2 + 10$:

a) Determine os intervalos onde a função $m(x)$ é **crescente**;

b) Determine os intervalos onde a função $m(x)$ tem **concavidade positiva**;

assunto da quarta prova

Obs.: Resultado final sairá no máximo até quinta-feira na internet.

Boa Sorte