

## Provas de Complementos de Matemática

**Período 2005.2**

**Sérgio de Albuquerque Souza**

17 de julho de 2006



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

1ª Prova

Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio

Data: 18/Abr/2006

Turno: Manhã

Curso:

Nome:

Turma(s): 01

Período: 05.2

Matrícula:

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

**1ª Questão** Com relação à razão, proporção e porcentagem:

i) Qual dos números abaixo formam uma proporção com os números 4, 8 e  $[4(9 - \mathcal{K})^2 + 4]$ ?

(a) 2

(c) 4

(e) 10

(b) 20

(d) 34

ii) Na proporção  $(x - \mathcal{K} + 11) : (16 - \mathcal{K}) :: (\mathcal{K} - 4) : (x - 9 + \mathcal{K})$ , os possíveis valores para  $x$  são:

(a) -2 e 1

(c) -5 e 3

(e) -7 e 5

(b) -4 e 2

(d) -6 e 4

iii) Os valores de  $x$  e  $y$  na proporção  $x : 3 :: y : 2$ , com  $x + y = 10(\mathcal{K} - 3)^2 + 5$ , são respectivamente:

(a) 27 e 18

(c) 219 e 144

(e) 99 e 66

(b) 153 e 102

(d) 57 e 38

iv) Antes de uma “promoção”, um comerciante aumentou o preço em 10% um determinado produto cujo o valor inicial era de  $(345 + 10\mathcal{K})$  reais. Durante esta “promoção”, o comerciante estava anunciando um desconto de  $1/11$  sobre o valor de venda. Qual o valor desse produto nesta “promoção”?

(a) 405

(c) 395

(e) 415

(b) 425

(d) 435

**2ª Questão** Doze máquinas, em 90 dias, produzem  $3.600 m^2$  de asfalto, trabalhando  $20 - (7 - \mathcal{K})^2$  horas por dia.

i) Quantos dias serão necessários para produzir  $2.400 \text{ m}^2$  de asfalto, nas mesmas condições, com 15 máquinas e trabalhando 6 horas por dia?

- (a) 128 (c) 136 (e) 152  
(b) 144 (d) 160

ii) Quantas máquinas serão necessárias para produzir  $2.400 \text{ m}^2$  de asfalto, em 80 dias e trabalhando 9 horas por dia?

- (a) 16 (c) 18 (e) 20  
(b) 17 (d) 19

**3ª Questão** Considere as funções  $b(x) = 2x - (7 - \mathcal{K})^2 - 1$  e  $a(x) = x + 3$ . Resolva as desigualdades  $|b(x)| < 2$  e  $|a(x)| \geq b(x)$  graficamente e algebricamente.

*Boa Sorte*

**Observações:**

- i) Assinale cada uma das alternativas, com apenas uma resposta, **JUSTIFICANDO cada resposta dada**. Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação, ou seja, receberão zero como pontuação;
- ii) Em toda as questões desta prova, considere a constante  $\mathcal{K} = \boxed{\phantom{000}}$ ;
- iii) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que “cortam” os eixos  $x$  e  $y$ .
- iv) Marcar as respostas das questões anteriores, nas respectivas colunas da tabela de respostas abaixo.

Tabela de respostas						
-	1 i)	1 ii)	1 iii)	1 iv)	2 i)	2 ii)
(a)						
(b)						
(c)						
(d)						
(e)						

Complementos de Matemática

1ª Prova - 05.2

Data: 18/Abr/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 01 - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

1ª Prova

Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio

Data: 17/Abr/2006

Turno: Manhã

Curso:

Nome:

Turma(s): 02

Período: 05.2

Matrícula:

**1ª Questão** Com relação à razão, proporção e porcentagem:

i) Qual dos números abaixo formam uma proporção com os números 4, 8 e  $(4\mathcal{K}^2 + 4)$ ?

- (a) 2 (c) 4 (e) 10  
(b) 20 (d) 34

ii) Na proporção  $(x + \mathcal{K} + 2) : (\mathcal{K} + 7) :: (5 - \mathcal{K}) : (x - \mathcal{K})$ , os possíveis valores para  $x$  são:

- (a) -2 e 1 (c) -5 e 3 (e) -7 e 5  
(b) -4 e 2 (d) -6 e 4

iii) Os valores de  $x$  e  $y$  na proporção  $x : 3 :: y : 2$ , com  $x + y = 10(6 - \mathcal{K})^2 + 5$ , são respectivamente:

- (a) 27 e 18 (c) 219 e 144 (e) 99 e 66  
(b) 153 e 102 (d) 57 e 38

iv) Antes de uma “promoção”, um comerciante aumentou o preço em 20% um determinado produto cujo o valor inicial era de  $(435 - 10\mathcal{K})$  reais. Durante esta “promoção”, o comerciante estava anunciando um desconto de  $1/6$  sobre o valor de venda. Qual o valor desse produto nesta “promoção”?

- (a) 405 (c) 395 (e) 415  
(b) 425 (d) 435

**2ª Questão** Doze máquinas, em 90 dias, produzem  $36.000 \text{ m}^2$  de asfalto, trabalhando  $20 - (\mathcal{K} - 2)^2$  horas por dia.

i) Quantos dias serão necessários para produzir  $24.000 \text{ m}^2$  de asfalto, nas mesmas condições, com 15 máquinas e trabalhando 6 horas por dia?

- (a) 128 (c) 136 (e) 152  
(b) 144 (d) 160

ii) Quantas máquinas serão necessárias para produzir  $24.000 \text{ m}^2$  de asfalto, em 80 dias e trabalhando 9 horas por dia?

- (a) 16 (c) 18 (e) 20  
(b) 17 (d) 19

**3ª Questão** Considere as funções  $b(x) = 2x - (\mathcal{K} - 2)^2 - 1$  e  $a(x) = x - 3$ . Resolva as desigualdades  $|b(x)| < 2$  e  $|a(x)| \geq b(x)$  graficamente e algebricamente.

*Boa Sorte*

**Observações:**

- i) Assinale cada uma das alternativas, com apenas uma resposta, **JUSTIFICANDO cada resposta dada**. Os itens sem justificativas não serão considerados para avaliação, ou seja, receberão zero como pontuação;
- ii) Em toda as questões desta prova, considere a constante  $\mathcal{K} = \boxed{\phantom{000}}$ ;
- iii) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que “cortam” os eixos  $x$  e  $y$ .
- iv) Marcar as respostas das questões anteriores, nas respectivas colunas da tabela de respostas abaixo.

Tabela de respostas

-	1 i)	1 ii)	1 iii)	1 iv)	2 i)	2 ii)
(a)						
(b)						
(c)						
(d)						
(e)						

Complementos de Matemática

1ª Prova - 05.2

Data: 17/Abr/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 02 - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

2ª Prova

Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio

Data: 30/Mai/2006

Turno: Manhã

Curso:

Nome:

Turma(s): 01

Período: 05.2

Matrícula:

**1ª Questão** Fazer os gráficos das seguintes funções, determinando, caso existam, os pontos de intersecção com os eixos e as respectivas retas assíntotas:

i)  $a(x) = 2^{(x+3)} - 2^{7-\mathcal{K}}$

ii)  $b(x) = \left| \frac{1}{x - \mathcal{K} + 4} - 2 \right|$

**2ª Questão** Calcule o “coeficiente de Newton” e a derivada (usando a definição com limite), da função  $c(x) = -x^2 + 2\mathcal{K}x + 5$ , no ponto  $x = \mathcal{K}$ .

**3ª Questão** Calcule as derivadas das funções abaixo nos respectivos pontos:

i)  $A(x) = 3x^4 + 2x^3 + (\mathcal{K} - 7)^2 x^2$  no ponto  $x = -1$

ii)  $B(x) = \frac{x^6 + 3}{2} - \frac{\mathcal{K}}{x^2}$  no ponto  $x = 1$

iii)  $C(x) = \frac{-x^3 + 2x + 4\mathcal{K}}{2\mathcal{K} + x + 2x^2}$  no ponto  $x = 0$

iv)  $D(x) = (x^3 - x^2 + x - 1)^{\mathcal{K}}$  no ponto  $x = 0$

v)  $E(x) = \left\{ \ln \left[ e^{2x} + (2\mathcal{K} - 5)x^2 \right] \right\}^3$  no ponto  $x = 0$

*Boa Sorte*

**Observações:**

i) Em toda as questões desta prova, considere a constante  $\mathcal{K} = \boxed{\phantom{000}}$ ;

ii) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que “cortam” os eixos  $x$  e  $y$ .

Complementos de Matemática

2ª Prova - 05.2

Data: 30/Mai/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 01 - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

2ª Prova

## Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio

Data: 29/Mai/2006

Turno: Manhã

Curso:

Nome:

Turma(s): 02

Período: 05.2

Matrícula:

**1ª Questão** Fazer os gráficos das seguintes funções, determinando, caso existam, os pontos de intersecção com os eixos e as respectivas retas assíntotas:

i)  $a(x) = \log_2 \left( x + 2^{|2 - \mathcal{K}|} \right) - |\mathcal{K} - 2|,$

ii)  $b(x) = \left| \frac{1}{x - \mathcal{K} + 6} \right| - 1$

**2ª Questão** Calcule o “coeficiente de Newton” e a derivada (usando a definição com limite), da função  $c(x) = x^2 - 4\mathcal{K}x + 5\mathcal{K}$ , no ponto  $x = 2\mathcal{K}$ .

**3ª Questão** Calcule as derivadas das funções abaixo nos respectivos pontos:

i)  $A(x) = 5x^5 + 2x^4 - \mathcal{K}x^3$  no ponto  $x = -1$

ii)  $B(x) = -\frac{\mathcal{K}^2}{x^2} + \frac{x^3 + 2}{3}$  no ponto  $x = 1$

iii)  $C(x) = \frac{x^3 + 2x + 4\mathcal{K}}{\mathcal{K} - x - x^2}$  no ponto  $x = 0$

iv)  $D(x) = (x^5 - x^2 - x + 2)^{(8 - \mathcal{K})}$  no ponto  $x = 0$

v)  $E(x) = \left\{ \ln \left[ e^{2x} + \mathcal{K}x^2 \right] \right\}^3$  no ponto  $x = 0$

Boa Sorte

**Observações:**

i) Em toda as questões desta prova, considere a constante  $\mathcal{K} =$  ;

ii) Em todos os gráficos desta prova, encontrar caso existam, os pontos do gráfico que “cortam” os eixos  $x$  e  $y$ .

Complementos de Matemática

2ª Prova - 05.2

Data: 29/Mai/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 02 - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

3ª Prova

## Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio

Data: 04/Jul/2006

Turno: Manhã

Curso:

Nome:

Turma(s): 01

Período: 05.2

Matrícula:

**Observação:** Em todas as questões desta prova, substitua a constante  $\mathcal{K}$  por .

**1ª Questão** Para a função  $a(x) = x^3 + 6x^2 - 15x - \mathcal{K} - 20$ ,

i) encontre o(s) ponto(s) críticos, caso existam;

ii) verifique em qual(is) intervalo(s) a função é crescente e decrescente;

iii) determine em qual(is) intervalo(s) a função possui concavidade positiva e negativa;

iv) encontre o(s) ponto(s) de máximo e de mínimo local e absoluto, caso existam;

v) trace o gráfico.

**2ª Questão** Um prefeito planeja construir uma área de recreação junto à um cruzamento de duas estradas perpendiculares. A área retangular, medindo  $(625 - 50\mathcal{K} + \mathcal{K}^2) m^2$ , será cercada nos dois lados paralelos às estradas. Quais serão as dimensões dessa área e a menor quantidade de cerca necessária?

**3ª Questão** Dada a função  $f(x) = [-x^2 + 2x + 8]\mathcal{K}$ :

i) Calcule  $\int f(x)dx$ ;

ii) Determine a primitiva que passa pelo ponto  $(1, 1)$ ;

iii) Calcule a área acima do eixo  $x$  e abaixo do gráfico da função  $f(x)$ , usando o teorema fundamental do cálculo (esboce o gráfico).

Boa Sorte

Complementos de Matemática

3ª Prova - 05.2

Data: 04/Jul/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 01 - Manhã

Nome:

Matrícula:

Assinatura



## UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

3ª Prova

## Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio Data: 03/Jul/2006

Turno: Manhã

Curso: Nome:

Turma(s): 02 Período: 05.2

Matrícula: **Observação:** Em todas as questões desta prova, substitua a constante  $\mathcal{K}$  por .**1ª Questão** Para a função  $a(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 52 - \mathcal{K}$ ,

- i) encontre o(s) ponto(s) críticos, caso existam;
- ii) verifique em qual(is) intervalo(s) a função é crescente e decrescente;
- iii) determine em qual(is) intervalo(s) a função possui concavidade positiva e negativa;
- iv) encontre o(s) ponto(s) de máximo e de mínimo local e absoluto, caso existam;
- v) trace o gráfico.

**2ª Questão** Um prefeito planeja construir uma área de recreação junto à uma estrada. A área retangular, com  $(625 - 50\mathcal{K} + \mathcal{K}^2) m^2$ , será totalmente cercada. Quais serão as dimensões dessa área e a menor quantidade de cerca necessária?**3ª Questão** Dada a função  $f(x) = -\mathcal{K}x^2 + 9\mathcal{K}$ :

- i) Calcule  $\int f(x)dx$ ;
- ii) Determine a primitiva que passa pelo ponto  $(3, 3)$ ;
- iii) Calcule a área acima do eixo  $x$  e abaixo do gráfico da função  $f(x)$ , usando o teorema fundamental do cálculo (esboce o gráfico).

Boa Sorte



## UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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

Final

## Complementos de Matemática

Prof.: Sérgio Data: 17/Jul/2006

Turno: Manhã

Curso: Nome:

Turma(s):  Período: 05.2Matrícula: **Observação:** Substitua a constante  $\mathcal{K}$  pelo número , em todas as questões desta prova.**1ª Questão [2,0]** Um livro contendo  $(200 - 10\mathcal{K})$  páginas, é impresso em 2 horas por  $(25 - \mathcal{K})$  impressoras, sendo utilizados  $50 m^2$  de papel. Com o dobro de papel, o dobro de impressoras e o triplo de páginas, o livro será impresso em quantos minutos?**2ª Questão [2,0]** Dadas as funções  $a(x) = (x + 2 + \mathcal{K})^2 - 3$  e  $b(x) = x + 1 + \mathcal{K}$  resolva numérica e graficamente a seguinte desigualdade  $a(x) \leq b(x)$ .**3ª Questão [2,0]** Fazer os gráficos das funções  $c(x) = \left| \frac{1}{x + 10 - \mathcal{K}} + 1 \right|$  e  $d(x) = \log_2 \left( x + 2^{|5 - \mathcal{K}|} \right) - 3$  determinando, caso existam, os pontos de intersecção com os eixos e as assíntotas.**4ª Questão [2,0]** Para a função  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 6(\mathcal{K}^2 + \mathcal{K})x$  encontre o(s) ponto(s) críticos, caso existam; verifique em qual(is) intervalo(s) a função é crescente (e decrescente); determine em qual(is) intervalo(s) a função possui concavidade positiva (e negativa); encontre o(s) ponto(s) de máximo e de mínimo local e/ou absoluto, caso existam; trace o gráfico da função.**5ª Questão [2,0]** Calcule a área acima do eixo  $x$  e abaixo do gráfico da função  $g(x) = -x^2 + 4\mathcal{K}^2$ , usando o teorema fundamental do cálculo (esboce o gráfico).

Boa Sorte

Complementos de Matemática

3ª Prova - 05.2

Data: 03/Jul/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s): 02 - Manhã

Nome: Matrícula: 

Assinatura

Complementos de Matemática

Final - 05.2

Data: 17/Jul/2006

Prof.: Sérgio

Turma(s):  - ManhãNome: Matrícula: 

Assinatura