



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

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

a)  $b[a(x)] = 3$

$R: x_1 = -2 \text{ e } x_2 = 2$

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

$R: x_1 = -3 \text{ e } x_2 = 1$

c)  $a(x) = b(x) - 1$

$R: x_1 = 0 \text{ e } x_2 = -1$

d)  $c(x) = a(x)$

$R: x_1 = -1 \text{ e } x_2 = 1$

**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**<sup>1</sup>  $Ct(x)$  e o custo total para a produção dos 3.000 componentes? *R: US\$ 27.900,00*
- b) Determine a função **custo médio**  $C_m(x)$ ? Qual o custo médio para a produção de 3.000 componentes? *R: US\$ 9,30*
- c) Se cada componente for vendido ao preço de US\$ 12,00 por unidade. Qual é a receita da venda de 3.000 componentes? Determine a função **receita**  $R(x)$ ? *R: US\$ 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**<sup>2</sup>  $L(x)$  e qual o lucro da fábrica se for vendidos os 3.000 primeiros componentes? *R: US\$ 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 **demand**a dada pela função  $d(x) = 110 - x$ , onde  $x$  é o número de centenas de peças.

- a) Qual é a função **receita**<sup>3</sup> (em US\$) 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 US\$ 2.989,00. *R: 4900 e 6100 peças*
- c) Fazer os gráficos das funções demanda  $d(x)$  e receita  $R(x)$

---

*Boa Sorte*

---

<sup>1</sup>custo total = custo fixo + custo variável

<sup>2</sup>lucro = receita - custo total

<sup>3</sup>receita = quantidade × demanda =  $x \times d(x)$