



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**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

¹custo total = custo fixo + custo variável

²lucro = receita - custo total

³receita = quantidade × demanda = $x \times d(x)$