

**VESTIBULAR PUC-Rio 2004**  
**GABARITO DA PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA**

**1-**

$$\sin \theta = \sin 2\theta \Leftrightarrow \sin \theta (2 \cos \theta - 1) = 0 \text{ ou seja } \sin \theta = 0 \text{ ou } \cos \theta = \frac{1}{2}.$$

As soluções entre  $0^\circ$  e  $180^\circ$  são  $0^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $180^\circ$ .

**Resposta: Possui três soluções**

**2-**

**a)**

O sistema é equivalente ao sistema:

$$\begin{cases} 3ax + 30y = 75 \\ 15x + 5by = 75 \end{cases}$$

Que tem mais de uma solução se e somente se  $3a = 15$  e  $30 = 5b$  ou seja,  $a = 5$  e  $b = 6$ .

**Resposta:  $a = 5$  e  $b = 6$**

**b)**

**Resposta: As duas retas  $ax + 10y = 25$  e  $3x + by = 15$  têm mais que uma interseção se e somente se são coincidentes.**

**3-**

**a)**

Comparando os triângulos ABC e SRC temos a razão:

$$\frac{13-z}{x} = \frac{13}{12}, \text{ logo } z = 13 - \frac{13}{12}x$$

**Resposta:  $z = 13 - \frac{13}{12}x$**

**b)**

A área do retângulo é: base x altura =  $x \cdot z = x \cdot (13 - \frac{13}{12}x)$  O valor de  $x$  que maximiza esta função

é a média aritmética das raízes ou seja  $\frac{1}{2}(0+12) = 6$

**Resposta:  $x = 6$**

**4**

Das hipóteses temos que  $a = -7$ ,  $1 - 7 + b + c = 0$  e  $27 - 63 + 3b + c = -2$ , então:

$$\begin{cases} b + c = 6 \\ 3b + c = 34 \end{cases}$$

**Resposta:  $c = -8$**