

## Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada

PAPMEM – Janeiro 2013

Sistemas

Professor Paulo Cezar Carvalho

Exercícios

1. Calcule o valor de  $c$  para o qual o sistema linear abaixo tem solução. Nesse caso, qual é a figura geométrica de  $\mathbb{R}^3$  formada por todas as soluções?

$$u + v + 2w = 2$$

$$2u + 3v - w = 5$$

$$3u + 4v + w = c.$$

2. Verifique se a reta do espaço definida pelos pontos  $(0, 0, 0)$  e  $(1, 1, 2)$  intersecta a reta definida pelos pontos  $(1, 3, 5)$  e  $(4, 0, 2)$ .

3. A tabela abaixo mostra as porcentagens de ferro, cromo e níquel em três ligas I, II e III.

|        | I   | II  | III |
|--------|-----|-----|-----|
| Ferro  | 70% | 80% | 75% |
| Cromo  | 20% | 10% | 10% |
| Níquel | 10% | 10% | 15% |

a) Diga quantos quilos de cada liga devemos tomar para formar 1 tonelada de uma outra liga contendo 75 % de ferro, 15% de cromo e 10% de níquel.

b) Explique por que não é possível produzir, a partir das três ligas acima, uma liga contendo 70% de ferro, 15% de cromo e 15% de níquel.