

## Prova de recuperação

### Questão 1 (Formulação, 2.5pt)

Um restaurante precisa  $c_i$  caixas de frutas nos dias  $i \in [6]$ . Um parte das caixas ele compra num atacado que vende até  $C$  caixas por dia por  $R$  reais cada. Caso a demanda do dia é maior ele compra o resto no mercado por  $r_i$  reais por caixa ( $i \in [6]$ ). As frutas que sobram num dia não podem ser usadas no próximo dia. Quantas caixas o restaurante deve comprar no atacado e quantas no mercado para minimizar os custos? Formule um programa linear ou inteiro que resolva o problema.

### Questão 2 (Formulação, 2.5pt)

Um *Survo puzzle* consiste em preencher um tabuleiro  $n \times m$  com os números  $1, 2, \dots, nm$  tal que a soma das linhas é igual  $l_i$ ,  $i \in [n]$  e a soma das colunas é igual  $c_i$ ,  $i \in [m]$ . Um exemplo é

				13
				42
				23
12	19	25	22	

com  $l_1 = 13$ ,  $l_2 = 42$ ,  $l_3 = 23$ ,  $c_1 = 12$ ,  $c_2 = 19$ ,  $c_3 = 25$ ,  $c_4 = 22$ . Formule um programa linear ou inteiro que preenche o tabuleiro corretamente, maximizando a soma no diagonal.

### Questão 3 (Método simplex, 2.5pt)

Resolve com o método Simplex. Explique os passos da solução.

$$\begin{aligned} \max \quad & 4x_1 + 5x_2 - 3x_3 \\ \text{s.a} \quad & x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ & x_1 - x_2 \geq 1 \\ & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 20 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

### Questão 4 (Solução de programa inteiros, 2.5pt)

Explica o método de Gomory (planos de corte) para resolver programas inteiros. Em particular explica qual o critério de parada, como um corte é gerado e qual a função do corte. Dá um exemplo de uma aplicação de um corte.