

## Gabarito exercícios de Programação Inteira

1) Considere:

$$x_i = \begin{cases} 1 & \text{se investimento } i \text{ é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

a)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 < 6$

b)  $\sum_{i=1}^7 x_i \geq 2$

c)  $x_1 \leq x_3$

d)  $x_2 \leq (1 - x_5)$

e)  $x_1 + x_5 \geq 2$

**3) Considere:**

$$p_i = \begin{cases} 1 & \text{se o projeto } i \text{ é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$Inv1_i = \begin{cases} 1 & \text{se o investimento } i \text{ do ano 1 é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$Inv2_i = \begin{cases} 1 & \text{se o investimento } i \text{ do ano 2 é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$Inv3_i = \begin{cases} 1 & \text{se o investimento } i \text{ do ano 3 é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$Max \quad \sum_{i=1}^5 Ret_i * p_i$$

$$\sum_{i=1}^5 Inv1_i * p_i \leq 55$$

$$\sum_{i=1}^5 Inv2_i * p_i \leq 60$$

$$\sum_{i=1}^5 Inv3_i * p_i \leq 58$$

## 2) Considere

$$I_i = \begin{cases} 1 & \text{se o item 1 é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & \sum_{i=1}^6 r_i * I_i \\ & \sum_{i=1}^6 w_i * I_i \leq 90 \\ & \sum_{i=1}^6 v_i * I_i \leq 50 \end{aligned}$$

#### 4) Considere

$$J_i = \begin{cases} 1 & \text{se jogador } i \text{ é selecionado} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$JD_i = \begin{cases} 1 & \text{se jogador } i \text{ é defesa} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$JA_i = \begin{cases} 1 & \text{se jogador } i \text{ é atacante} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$JC_i = \begin{cases} 1 & \text{se jogador } i \text{ é centro} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & \sum_{i=1}^7 D_i * J_i \\ & \sum_{i=1}^7 JD_i * J_i \geq 3 \\ & \sum_{i=1}^7 JA_i * J_i \geq 2 \\ & \sum_{i=1}^7 JC_i * J_i \geq 2 \\ & \frac{\sum_{i=1}^7 (Ass_i + Arr_i + Reb_i + De_i) * J_i}{\sum_{i=1}^7 J_i} \geq 2 \\ & J_6 \leq (1 - J_3) \\ & J_4 \geq J_1 \\ & J_5 \geq J_1 \\ & J_2 + J_3 \geq 1 \end{aligned}$$