

Nome: \_\_\_\_\_

1. (8 pontos) Verdadeiro ou falso?

- ✓ **Existem programas lineares ilimitados com programa dual inviável.**
- ✓ **Todos programas lineares ilimitados possuem um programa dual inviável.**
- ☐ Existem programas lineares ilimitados com programa dual ilimitado.
- ☐ Existem dois programas lineares diferentes, que possuem o mesmo programa dual.
- ✓ **O programa dual do programa dual de um programa linear é equivalente ao programa linear.**
- ✓ **O valor ótimo de um programa linear, caso existe, é igual ao valor ótimo do programa dual correspondente.**
- ✓ **O teorema da dualidade forte implica o teorema da dualidade fraca.**
- ☐ Um programa linear primal e seu dual possuem o mesmo número de variáveis.

2. (2 pontos) Qual o programa dual de

$$\begin{array}{ll} \text{maximiza} & z = 6x_1 + 8x_2 + 5x_3 + 9x_4, \\ \text{sujeito a} & 2x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 \leq 5, \\ & x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 3, \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0? \end{array}$$

**Solução:**

$$\begin{array}{ll} \text{minimiza} & 5y_1 + 3y_2 \\ \text{sujeito a} & 2y_1 + y_2 \geq 6 \\ & y_1 + 3y_2 \geq 8 \\ & y_1 + y_2 \geq 5 \\ & 3y_1 + 2y_2 \geq 9 \\ & y_1, y_2 \geq 0. \end{array}$$