

1. Dato il seguente problema di programmazione lineare

$$\begin{aligned} \max \quad & 4x_1 + x_2 \\ & x_1 - x_2 \leq 1 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ & x_1 + x_2 \geq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

lo si risolve mediante l'algoritmo del simplesso.

2. Dato il seguente problema di programmazione lineare

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + x_2 \\ & x_2 \geq 1 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 0 \\ & x_1 - x_2 \geq -3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

lo si risolve mediante l'algoritmo del simplesso.

3. Dato il seguente problema di programmazione lineare

$$\begin{aligned} \min \quad & -y_1 + 3y_3 \\ & y_2 - y_3 \geq 1 \\ & -y_1 - 2y_2 + y_3 \geq 1 \\ & y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{aligned}$$

lo si risolve mediante l'algoritmo del simplesso.

4. Si formuli il duale del seguente problema.

$$\begin{aligned} \min \quad & 3x_1 - 2x_2 \\ & -x_1 - 2x_2 = 3 \\ & 2x_1 - 4x_2 \leq -2 \\ & x_1 + 3x_2 \geq 0 \\ & x_1 \geq 0, \quad x_2 \text{ libera} \end{aligned}$$

5. Si formuli il duale del problema 2.

6. Dato il seguente problema di programmazione lineare

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + x_2 \\ & 3x_1 - 2x_2 \leq 6 \\ & -x_1 + x_2 \leq 4 \\ & 3x_1 + 2x_2 = 18 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned} \quad \text{che ha per soluzione ottima il vettore } (2, 6, 12, 0)$$

si determini mediante gli scarti complementari la soluzione ottima del suo duale

7. Dato il seguente problema di programmazione lineare

$$\max \quad 3x_1 + 2x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$-2x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 - x_2 \leq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

mediante gli scarti complementari.

si dica se la soluzione $(5/3, 2/3, 0, 14/3, 0)$ è ottima