

Esercitazioni dualità

Esercizio I

Sia dato il problema di PL

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

Lo si risolva per via grafica. Lo si trasformi quindi in forma standard e si scriva il duale del problema in forma standard. Infine, si risolva il duale utilizzando le condizioni di complementarità.

Esercizio II

Sia dato il seguente problema di PL

$$\begin{aligned} \max \quad & -3x_1 - 2x_2 \\ & x_1 - 2x_2 + x_3 = -1 \\ & -2x_1 + x_2 + x_4 = -1 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

Se ne scriva il duale. Si risolva il duale per via grafica e si determini quindi la soluzione ottima del primale utilizzando le condizioni di complementarità.

Dimenticando i risultati già ottenuti, si risolva il primale applicando il simplesso duale. A ogni iterazione del simplesso duale si visualizzi graficamente il punto della regione ammissibile del duale in cui ci si trova.

Esercizio III

Sia dato il seguente problema di PL

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

Lo si risolva prima per via grafica e poi, dopo averlo trasformato in forma standard, attraverso l'algoritmo del simplesso duale. A ogni iterazione si visualizzi graficamente il punto (*al di fuori della regione ammissibile del problema originario*) in cui ci si trova. Infine, si scriva il duale del problema in forma standard e se ne ricavi una soluzione ottima con le condizioni di complementarità.