

Esercitazioni PL

Esercizio I (risoluzione grafica e simplesso)

Sia dato il seguente problema di PL

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

Lo si risolva prima per via grafica e dopo attraverso l'algoritmo del simplesso, riconoscendo graficamente le azioni compiute dal simplesso a ogni iterazione. Si esegua l'analisi di sensitività sui termini noti dei vincoli e sui coefficienti delle variabili nell'obiettivo, riconoscendo graficamente cosa succede in corrispondenza degli intervalli individuati.

Esercizio II (risoluzione grafica e simplesso)

Sia dato il seguente problema di PL

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

Lo si risolva prima per via grafica e dopo attraverso l'algoritmo del simplesso, riconoscendo graficamente le azioni compiute dal simplesso a ogni iterazione. Si esegua l'analisi di sensitività sui termini noti dei vincoli e sui coefficienti delle variabili nell'obiettivo, riconoscendo graficamente cosa succede in corrispondenza degli intervalli individuati.

Esercizio III (metodo due fasi)

Sia dato il problema di PL

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

Lo si risolva con il metodo due fasi.

Esercizio IV (metodo due fasi)

Sia dato il problema di PL

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

Lo si risolva con il metodo due fasi.

Esercizio V (metodo due fasi)

Sia dato un problema di II fase con obiettivo $x_1 + x_2$. Si supponga che all'arresto della risoluzione del problema di I fase si abbia la seguente riformulazione rispetto alla base ottima $\{x_1, x_2, s_3\}$.

$$\begin{aligned} \max \quad & -2s_1 - 3s_2 - x_5 \\ & x_1 = 3 - s_1 - 2x_4 - x_5 \\ & x_2 = 4 - 2s_1 - 3s_2 + x_3 - x_4 - x_5 \\ & s_3 = s_1 + 2s_2 - x_5 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, s_1, s_2, s_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Si dica come procedere per risolvere il problema di II fase.