

## Esercizio I

Si consideri il seguente problema di PLI:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + 5x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & -6x_1 + 4x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \\ & x_1, x_2 \in Z \end{aligned}$$

Risolvere il problema di PLI con l'algoritmo branch-and-bound risolvendo i vari sottoproblemi attraverso il metodo di risoluzione per via grafica. Si faccia lo stesso dopo aver trasformato il problema in forma standard e risolvendo i vari sottoproblemi con l'algoritmo del simplesso più opportuno (visti i calcoli pesanti può anche bastare il calcolo dei bound sul nodo radice e sui suoi due figli).

Si generi anche il primo taglio di Gomory per questo problema e lo si visualizzi graficamente.

## Esercizio II

Sia dato il seguente problema di PLI:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_2 - x_1 \\ & x_1 + x_2 \leq \frac{7}{2} \\ & -x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \quad x_1, x_2 \in Z \end{aligned}$$

Lo si risolva per via grafica. Dopo averlo trasformato in forma standard (*con le dovute cautele trattandosi di un problema di PLI*), lo si risolva con l'algoritmo branch-and-bound. Lo si risolva anche con l'algoritmo di taglio di Gomory, visualizzando i tagli introdotti.

## Esercizio III

Si consideri il seguente problema di PLI:

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 1 \\ & 2x_1 + 6x_2 \leq 7 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \\ & x_1, x_2 \in Z \end{aligned}$$

Dopo averlo risolto graficamente, lo si trasformi in forma standard e lo si risolva usando l'algoritmo di taglio di Gomory, visualizzando a ogni iterazione il taglio introdotto.