

## Esercizi di Programmazione Lineare Intera

### Esercizio n.1

Si consideri il seguente problema di programmazione lineare a variabili intere

$$\text{ILP: } \begin{cases} \min(-2x_1 + 4x_2) \\ 4x_1 + x_2 \leq 6 \\ 2x_1 - 4x_2 \leq 3 \\ -2x_1 - 11x_2 \leq 11 \\ x_1, x_2 \geq 0, x \in \mathbb{Z}^2 \end{cases} .$$

Determinare, con il metodo dei piani secanti (tagli di Gomory), una soluzione ottima del problema ILP. Risolvere sia con tabelle che per via geometrica, rappresentando i tagli nel piano delle variabili  $x_1, x_2$ .

### Esercizio n.2

Determinare con il metodo dei piani secanti, la soluzione ottima del seguente problema di Programmazione Lineare Intera

$$\begin{cases} \min(-2x_1 - x_2) \\ 2x_1 + x_3 = 4 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_4 = 2 \\ 2x_2 + x_5 = 3 \\ x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 5, \quad x \text{ intero} \end{cases} .$$

### Esercizio n.3

Dati i seguenti problemi di Programmazione Lineare Intera

$$\text{a) } \begin{cases} \min(-x_1 - x_2) \\ 2x_1 + 7x_2 \leq 28 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 12 \\ x_1, x_2 \geq 0, x \in \mathbb{Z}^2 \end{cases} , \quad \text{b) } \begin{cases} \min(-x_1 - x_2) \\ 4x_1 + 2x_2 \leq 9 \\ -10x_1 + 9x_2 \leq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0, x \in \mathbb{Z}^2 \end{cases}$$

determinare la loro soluzione ottima utilizzando la tecnica del Branch and Bound (la risoluzione dei singoli problemi può essere effettuata per via geometrica).