

Esercizi su Branch and Bound

[1] Si consideri il seguente programma lineare intero:

$$\begin{aligned} & \max x_1 + x_2 \\ \text{soggetto a} \quad & x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 10 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \text{ intere.} \end{aligned}$$

Si trovino *tutte* le sue soluzioni ottime con il metodo Branch and Bound, risolvendo i rilassamenti lineari in modo grafico.

[2] Si risolva il seguente problema dello zaino con il Branch and Bound:

$$\begin{aligned} & \max 7x_1 + 5x_2 + 8x_3 + 4x_4 \\ \text{soggetto a} \quad & 7x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 3x_4 \leq 10 \\ & x_1, \dots, x_4 \in \{0, 1\}. \end{aligned}$$

[3] Un signore vuole investire il suo piccolo capitale, 3000 euro, in modo da massimizzare il guadagno medio previsto. Inoltre, vuole ridurre il rischio, e quindi decide di diversificare il più possibile gli investimenti.

In borsa sono quotate sei azioni, e la seguente tabella contiene, per ogni azione, il guadagno medio previsto e il costo.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
guadagno	15	15	25	35	30	15
costo	800	1200	900	750	1000	950

L'investitore decide quindi di utilizzare il suo capitale per comprare alcune azioni, tutte diverse, scegliendo quelle che massimizzano il suo guadagno totale.

1. Si formuli un programma lineare intero per determinare la miglior politica dell'investitore.
2. Lo si risolva con il Branch and Bound.