

Cognome _____
Nome _____
Matricola _____

Domanda 1

Dimostrare il seguente teorema:

Sia M un matching di G e sia P un cammino aumentante rispetto a M . La differenza simmetrica

$$M' = (M - P) \cup (P - M) = M \oplus P$$

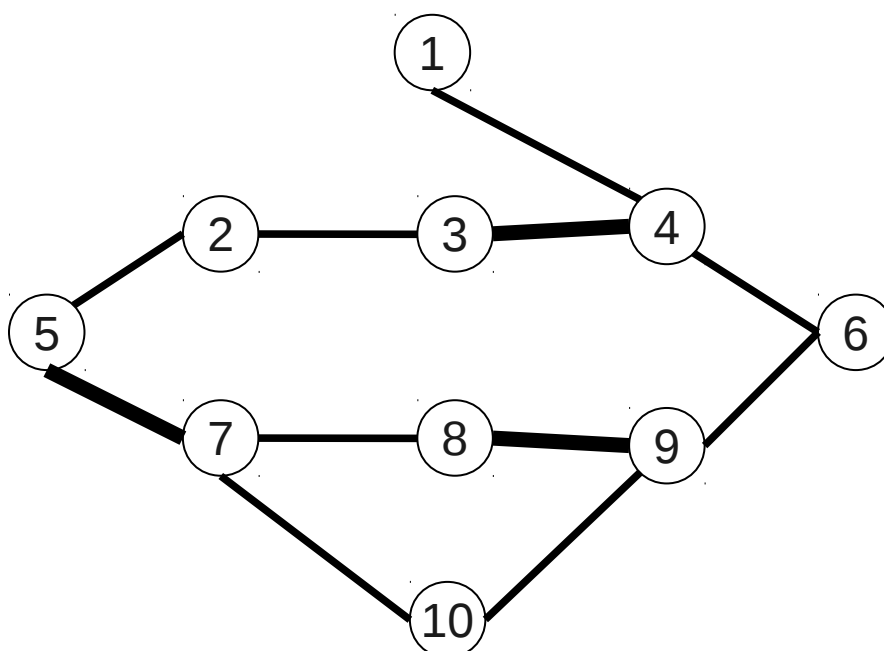
è un matching di cardinalità $|M| + 1$.

Esercizio 1

Disegnare un grafo G in cui ogni nodo abbia grado almeno pari a 1, per cui valga il teorema di Konig e tale che $\rho(G) + \tau(G) = 7$.

Esercizio 2

1. Dato il grafo in figura G , formulare il problema di determinare il minimo trasversale su G .



2. A partire dal matching $M = \{34, 89, 57\}$ determinare il massimo matching e il minimo trasversale su G spiegando nel dettaglio i passi degli algoritmi utilizzati.

Esercizio 3

Dato il seguente problema di Knapsack 0-1

$$\begin{aligned} \max & 8x_1 - 3x_2 + x_3 + 18x_4 + 14x_5 \\ & 3x_1 - x_2 + x_3 + 6x_4 + 5x_5 \leq 11 \\ & x \in \{0, 1\}^5 \end{aligned}$$

determinare la soluzione ottima tramite l'algoritmo di Branch & Bound.

Esercizio 4

Scrivere una matrice di 9 righe e 11 colonne, con 2 elementi diversi da zero per ogni colonna e che sia totalmente unimodulare (motivare la totale unimodularità della matrice).