

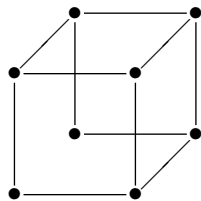
## ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

ITPS- Corso B - A. A. 2023-2024

Donatella Iacono

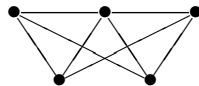
27 Dicembre 2023 <sup>1</sup>

**Esercizio 1.** Sia  $\mathcal{G}$  il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza dei suoi vertici.
- (2) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini euleriani e/o circuiti euleriani.
- (3) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini hamiltoniani.
- (4) Stabilire se il grafo è planare.
- (5) Stabilire se il grafo è bipartito.

**Esercizio 2.** Sia  $\mathcal{G}$  il grafo seguente.

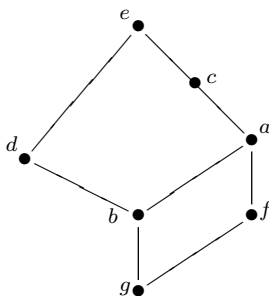


- (1) Determinare la valenza dei suoi vertici.
- (2) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini euleriani e/o circuiti euleriani.
- (3) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini hamiltoniani.
- (4) Stabilire se il grafo è planare.
- (5) Stabilire se il grafo è bipartito.

---

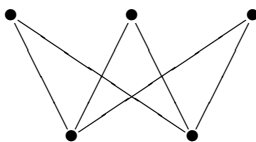
<sup>1</sup>Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.

**Esercizio 3.** Sia assegnato il seguente grafo



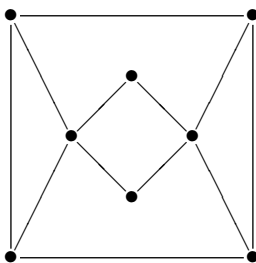
- (1) Determinare la valenza di ogni vertice.
- (2) Stabilire se esistono cammini hamiltoniani, circuiti euleriani, cammini euleriani.
- (3) Stabilire se il grafo è planare.
- (4) Stabilire se il grafo è bipartito.

**Esercizio 4.** Sia  $\mathcal{G}$  il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza di ogni vertice.
- (2) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini euleriani e/o cammini hamiltoniani.
- (3) Stabilire se esistono circuiti euleriani.
- (4) Stabilire se il grafo è planare.
- (5) Stabilire se il grafo è bipartito.

**Esercizio 5.** Sia  $\mathcal{G}$  il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza di ogni vertice.
- (2) Stabilire se il grafo  $\mathcal{G}$  ammette cammini euleriani e/o cammini hamiltoniani.
- (3) Stabilire se esistono circuiti euleriani.
- (4) Stabilire se il grafo è planare.
- (5) Stabilire se il grafo è bipartito.

**Esercizio 6.** (1) Stabilire se esiste un albero con 7 vertici, dei quali 4 di grado 3, e gli altri 3 di grado 1. Se esiste disegnare un tale albero.

(2) Stabilire se esiste un grafo con 7 vertici, dei quali 4 di grado 3, e gli altri 3 di grado 1. Se esiste disegnare un tale grafo.

**Esercizio 7.** (1) Stabilire se esiste un albero con 8 vertici, dei quali 2 di grado 3, 4 di grado 2 e i restanti di grado 1. Se esiste disegnare un tale albero.

(2) Stabilire se esiste un grafo con 8 vertici, dei quali 2 di grado 3, 4 di grado 2 e i restanti di grado 1. Se esiste disegnare un tale grafo.

**Esercizio 8.** (1) Stabilire se esiste un albero con 6 vertici, dei quali 2 di grado 3, 2 di grado 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste disegnare un tale albero.

(2) Stabilire se esiste un grafo con 6 vertici, dei quali 2 di grado 3, 2 di grado 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste disegnare un tale grafo.

**Esercizio 9.** Stabilire se esiste un grafo con 12 vertici, dei quali: 4 di grado 4, 3 di grado 3, 2 di grado 2 e nessuno di grado maggiore. Se esiste, disegnarne due non isomorfi.

**Esercizio 10.** Disegnare se esiste un grafo con 11 vertici, dei quali uno di grado 5, 2 di grado 4 e gli altri di grado 1.

**Esercizio 11.** (1) Stabilire se esiste un albero con 18 vertici, dei quali: 1 di grado 5, 2 di grado 4, 1 di grado 3, 4 di grado 2 e nessuno di grado maggiore. Se esiste, disegnare il grafico di un tale albero.

(2) Stabilire se esiste un grafo con 18 vertici, dei quali: 1 di grado 5, 2 di grado 4, 1 di grado 3, 4 di grado 2 e nessuno di grado maggiore. Se esiste, disegnare il grafico di un tale grafo.

**Esercizio 12.** (1) Stabilire se esiste un grafo con 16 vertici, dei quali: 2 di valenza 5, 3 di valenza 4, 2 di valenza 3, 3 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale grafo.

(2) Stabilire se esiste un albero con 16 vertici, dei quali: 2 di valenza 5, 3 di valenza 4, 2 di valenza 3, 3 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale albero.

**Esercizio 13.** (1) Stabilire se esiste un grafo con 16 vertici, dei quali: 1 di valenza 5, 4 di valenza 4, 3 di valenza 3, 2 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale grafo.

(2) Stabilire se esiste un albero con 16 vertici, dei quali: 1 di valenza 5, 4 di valenza 4, 3 di valenza 3, 2 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale albero.