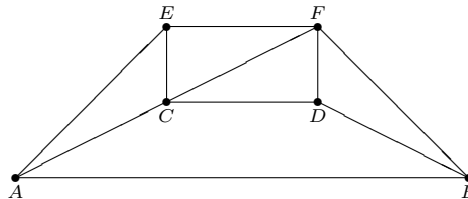


# Esercizi

## 6. Grafi

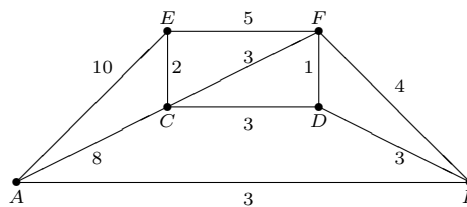
### Esercizio 6.1

Individuare almeno 3 differenti alberi ricoprenti per il seguente grafo:



### Esercizio 6.2

Considerate il grafo pesato rappresentato nella figura seguente:



Applicate l'algoritmo di Kruskal per individuare un albero ricoprente di costo minimo. Elencate, in successione, gli archi che vengono selezionati dall'algoritmo. Esistono altri alberi ricoprenti di costo minimo?

### Esercizio 6.3

Svolgete l'esercizio 6.2, utilizzando l'algoritmo di Prim al posto di quello di Kruskal.

### Esercizio 6.4

Determinate un albero ricoprente di *costo massimo* per il grafo dell'esercizio 6.2.

### Esercizio 6.5

Dimostrate che se un grafo non orientato  $G$  è una foresta di  $k$  alberi se e solo se  $G$  contiene  $n - k$  archi ed è privo di cicli.

### Esercizio 6.6

Una *foresta ricoprente* di un grafo non orientato è una foresta contenente un albero ricoprente per ogni componente connessa del grafo. Supponete di applicare l'algoritmo di Kruskal a un grafo non orientato, pesato e non connesso. Cosa si ottiene? E se si applica l'algoritmo di Prim?

### Esercizio 6.7

Progettate un algoritmo basato sulla tecnica union-find per determinare le componenti connesse di un grafo non orientato. Valutate poi il tempo di calcolo.