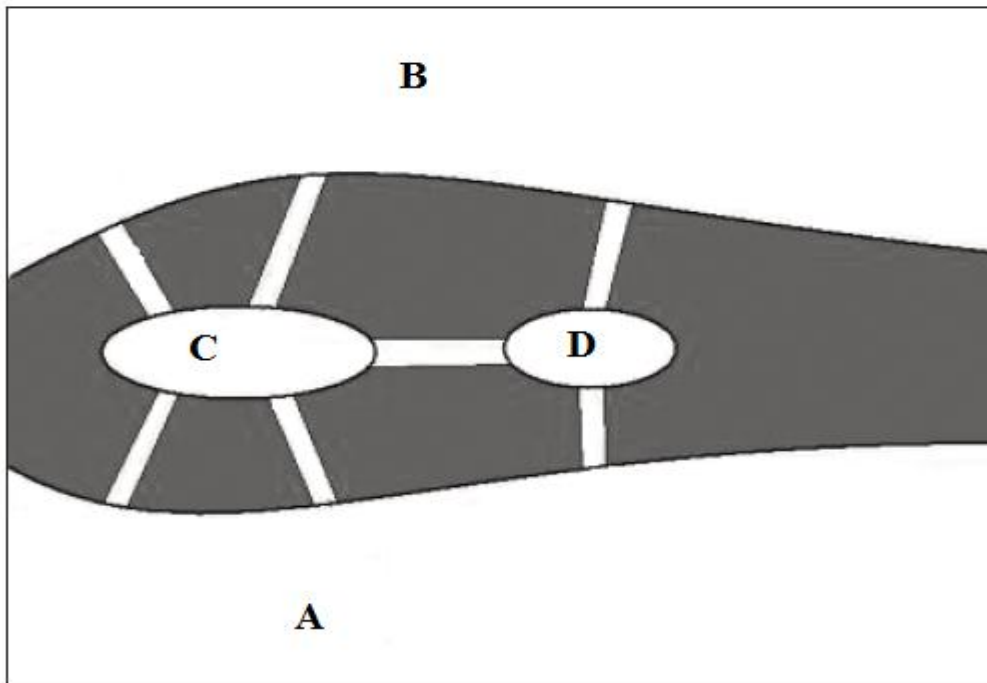


Attività 1: problema dei ponti di Königsberg

Königsberg è attraversata dal fiume Pregel, che divide la città in quattro parti: due aree principali (A e B) e due isole (C e D). Le quattro zone della città sono collegate tra loro da sette ponti, come mostrato in figura.

È possibile fare una passeggiata in modo tale da attraversare tutti i ponti una sola volta ed infine tornare al punto di partenza?

Provate a rispondere al quesito utilizzando la seguente mappa della città.



In entrambi i casi (cioè sia che una tale passeggiata esista sia che non esista) provate a spiegare il perché, rispondendo alle domande che trovate qui sotto.

E cosa si può dire senza la condizione di tornare al punto di partenza?

1. Prima di formalizzare la soluzione, cercate di capire quali sono le caratteristiche “essenziali” del problema. Considerate solo i dati che “contano” ed eliminate tutto ciò che è “superfluo”. Ad esempio, è importante la lunghezza dei ponti? E l’estensione delle varie aree della città?

2. Una volta individuate le caratteristiche essenziali del problema, disegnatene una mappa schematizzata della città utilizzando solo punti (che chiameremo vertici) e linee congiungenti i punti (che chiameremo spigoli).

3. Il disegno che avete fatto al punto precedente è un GRAFO.

Definizione (Grafo) Un grafo è un insieme di vertici (o nodi) collegati da spigoli (o lati o archi).

- a) Provate ora a disegnare un grafo con 5 vertici in modo che sia possibile percorrerlo tutto senza mai staccare la matita dal foglio e senza mai ripassare dai tratti già percorsi, partendo da un qualunque punto e tornando infine allo stesso punto.

- b) Disegnate un grafo con 5 vertici in modo che, ancora una volta, sia possibile percorrerlo tutto senza mai staccare la matita dal foglio e senza mai ripassare dai tratti già percorsi MA finendo il percorso in un punto diverso da quello di partenza.

- c) Disegnate un grafo con 5 vertici in modo tale che NON sia possibile percorrerlo tutto senza mai staccare la matita dal foglio e senza mai ripassare dai tratti già percorsi.

