Istituzioni e didattica della matematica

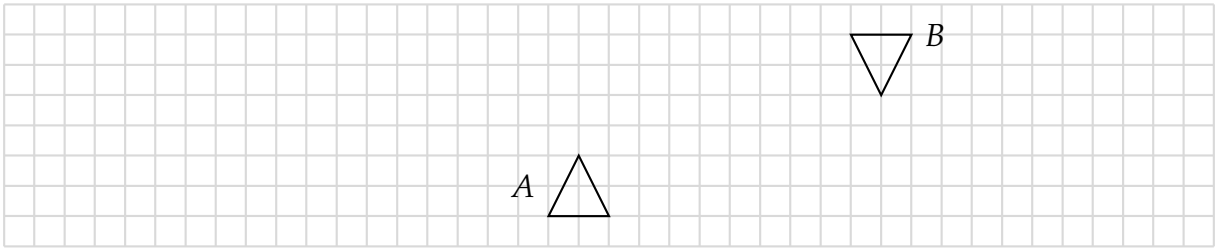
Nome _____ Cognome _____

Si svolgano i seguenti esercizi dando una piena giustificazione a tutte le risposte.

1. Sulla guida del Touring ci sono due piantine del centro di Hong Kong in scala $1 : 5\,000$ e $1 : 15\,000$. Un edificio nella prima piantina è rappresentato approssimativamente da un triangolo rettangolo di cateti di $0,5$ e $0,8$.

a) Determinare l'area della figura nella prima cartina.
b) Nella seconda cartina.
c) Determinare l'area dell'edificio reale.

2. Considerare le figure A e B:



Esistono isometrie che mandano la figura A nella figura B? Se sì, quante sono? Di quale tipo sono? Quali sono gli elementi che le individuano? (Esempio: per una traslazione, qual è il vettore che la individua? per una rotazione, quali sono centro e angolo? e così via...)

3. Sia F una figura che ammette come simmetria una rotazione r di centro O e angolo 90^0

a) Stabilire se il gruppo di simmetria di F puó coincidere con $\{id, r\}$, dove id denota la trasformazione identica.
b) Quali altre isometrie sarebbero presenti nel gruppo di simmetria se si ammettesse l'esistenza di una riflessione di asse passante per O come (ulteriore) simmetria per F?

4. Sia F una figura che ammette come simmetria una rotazione r di centro O e angolo 90^0

a) Stabilire se l'insieme delle isometrie del piano che fissano F puó coincidere con $\{id, r\}$, dove id denota la trasformazione identica.
b) Quali altre isometrie che fissano F sarebbero presenti se si ammettesse l'esistenza di una riflessione di asse passante per O come (ulteriore) simmetria per F?

5. Si definisca un triangolo "bilanciato" se ammette almeno due altezze di egual lunghezza. Dopo aver ricordato la definizione di triangolo isoscele, stabilire quali delle seguenti affermazioni è corretta.

a) Ogni triangolo bilanciato è isoscele.
b) Ogni triangolo isoscele è bilanciato.