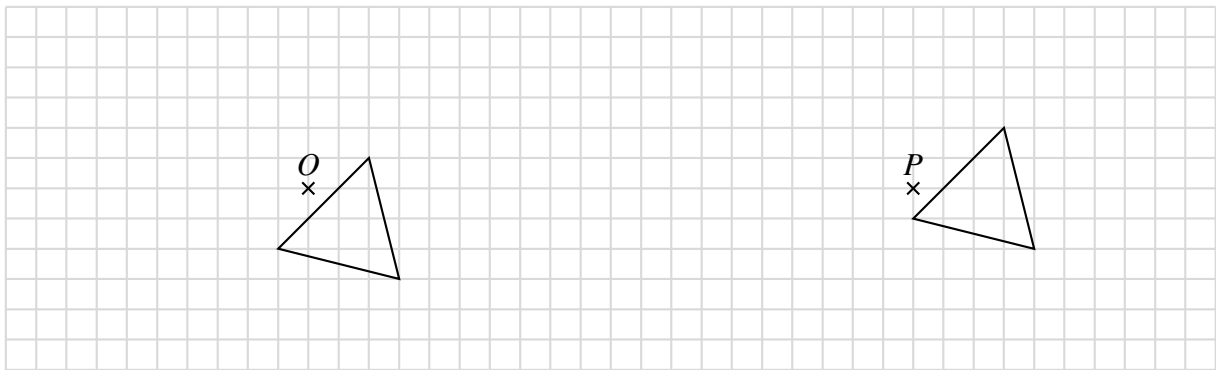


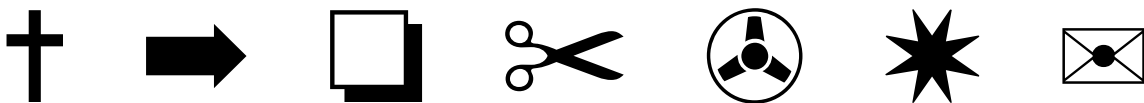
Nello spazio WIMS del corso è disponibile una versione degli esercizi contrassegnati da (*).

- Disegnare almeno tre figure che ammettono un gruppo di simmetria di ordine 6 (cioè il cui gruppo di simmetria sia costituito da 6 isometrie).
 - Queste figure hanno assi di simmetria? (Nota: in questo caso il gruppo è detto “diedrale”). Oppure non hanno alcun asse di simmetria? (Nota: in questo caso il gruppo è detto “ciclico”).
 - Per tutte le figure disegnate elencare esplicitamente le isometrie che compongono i gruppi di simmetria.
 - Fare una cosa analoga per figure che ammettono un gruppo di simmetria di ordine 3, di ordine 4, di ordine 5, ...
- Costruire le immagini del triangolo di sinistra rispetto alle rotazioni attorno al punto O di 90° , quindi di 180° e infine di 270° . Analogamente costruire le immagini del triangolo di destra rispetto alle rotazioni attorno al punto P di 90° , quindi di 180° e infine di 270° . Si ottengono in entrambi i casi due nuove figure (chiamiamo F quella di sinistra e F' quella di destra) costituite da 4 triangoli.



Descrivere le isometrie del piano che mandano ciascuna delle figure F e F' in se stessa.

- (*) Per ciascuno dei seguenti simboli, descrivere le isometrie del piano che mandano il simbolo in sé:

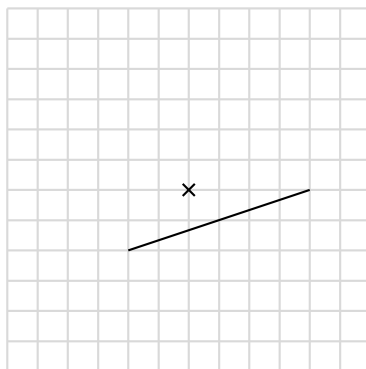


- (*) Per ciascuno dei seguenti simboli, descrivere le isometrie del piano che mandano il simbolo in sé:

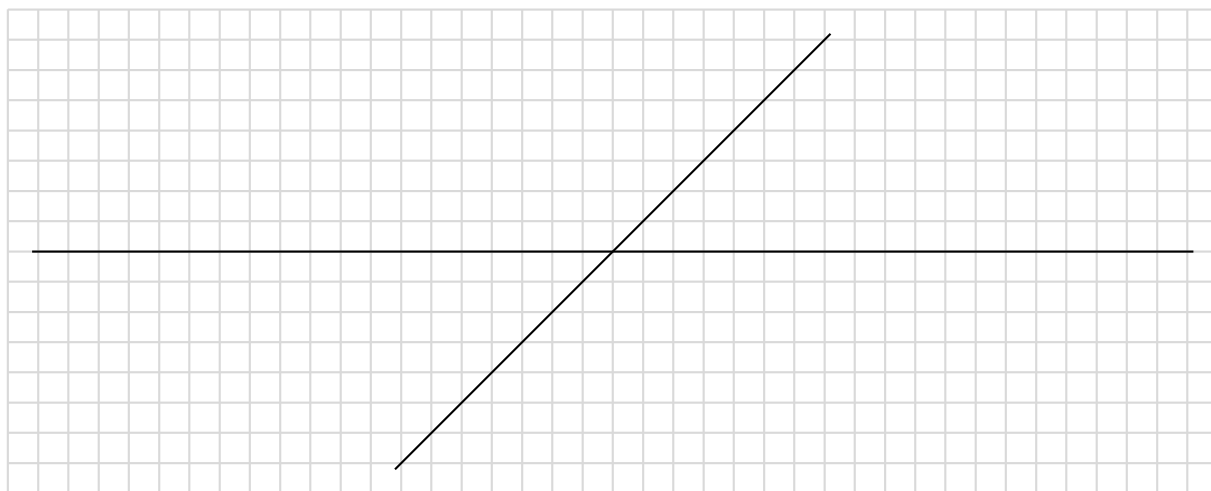


- Disegnare un quadrato. Modificare poi il disegno del quadrato in modo che la figura ottenuta
 - ammetta un solo asse di simmetria;
 - non ammetta alcun asse di simmetria;
 - non ammetta alcun asse di simmetria, ma ammetta almeno una rotazione (non banale);
 - non ammetta alcuna rotazione (non banale);
 - ammetta un centro di simmetria di ordine 2.
- Nell'esercizio precedente è possibile modificare il disegno del quadrato in modo che la figura ottenuta ammetta due assi di simmetria, ma non ammetta alcuna rotazione (non banale)?

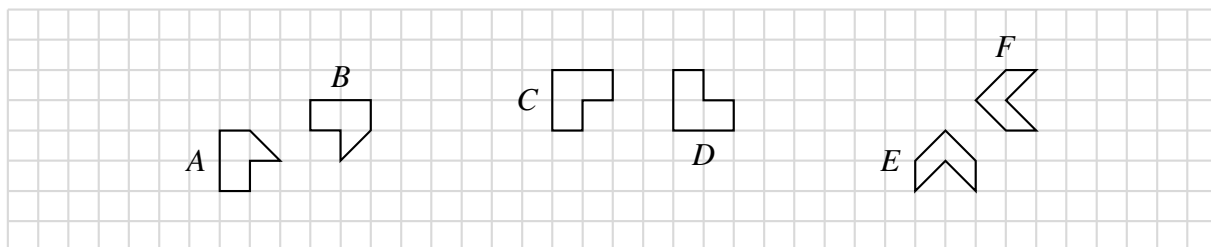
7. Completare la figura seguente, in parte già disegnata, in modo da ottenere un disegno che abbia nel punto contrassegnato da \times un centro di simmetria di ordine 4.



8. Nell'esercizio precedente, qual è il numero minimo di tratti che è necessario aggiungere al disegno per completare la figura come richiesto?
9. Sia F una figura che ammette come simmetria una rotazione $\rho_{O,90^\circ}$ di centro O e angolo 90° .
- Stabilire se il gruppo di simmetria di F può coincidere con $\{id, \rho_{O,90^\circ}\}$, dove id denota la trasformazione identica.
 - Se oltre a $\rho_{O,90^\circ}$ di cui sopra, F ammettesse come simmetria la riflessione rispetto a una retta passante per O , cosa potremmo dire sul gruppo di simmetria di F ?
10. Costruire una figura che ammetta come assi di simmetria le due rette disegnate:



11. (*) Considerare le figure seguenti



- Esistono isometrie che mandano la figura A nella figura B ? Come sono fatte? Quante sono? Perché?
- Esistono isometrie che mandano la figura A nella figura C ? Come sono fatte? Quante sono? Perché?
- Esistono isometrie che mandano la figura C nella figura D ? Come sono fatte? Quante sono? Perché?
- Esistono isometrie che mandano la figura C nella figura E ? Come sono fatte? Quante sono? Perché?
- ...