

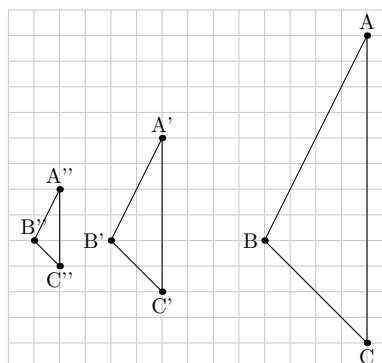
NOME DATA CLASSE

DILATAZIONI CHE RIDUCONO

Quando il rapporto di scala è una frazione propria le dimensioni della figura trasformata si riducono e l'immagine è situata tra il centro e l'originale.

ESEMPIO 1 -

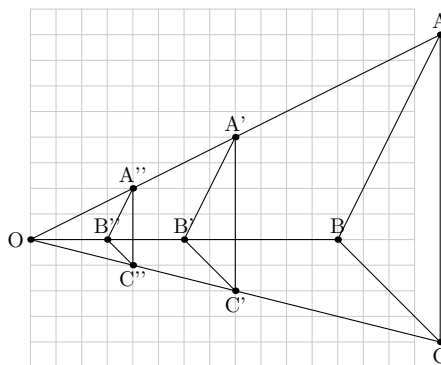
La figura a fianco rappresenta il triangolo ABC e due sue trasformazioni $A'B'C'$ e $A''B''C''$.



- Trovare il centro.
- Trovare il rapporto di scala.

SOLUZIONE -

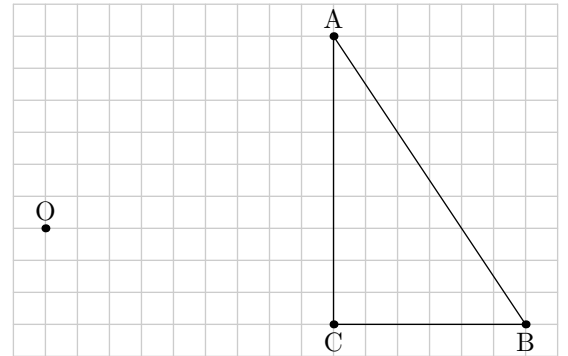
- Per trovare il centro si tracciano le rette passanti per i vertici corrispondenti nei triangoli. Il centro è il punto d'intersezione delle rette.



- Per trovare il rapporto di scala occorre confrontare le lunghezze dei lati corrispondenti. Considerando prima i triangoli ABC e $A'B'C'$ si ha $AC = 6\text{cm}$ e $A'C' = 3\text{cm}$ perciò $A'C' = \frac{1}{2} \times AC$, dunque il rapporto di scala è $\frac{1}{2}$.
Per i triangoli ABC e $A''B''C''$ si ha $AC = 6\text{cm}$ e $A''C'' = 1,5\text{cm}$ perciò $A''C'' = \frac{1}{4} \times AC$, dunque il rapporto di scala è $\frac{1}{4}$.

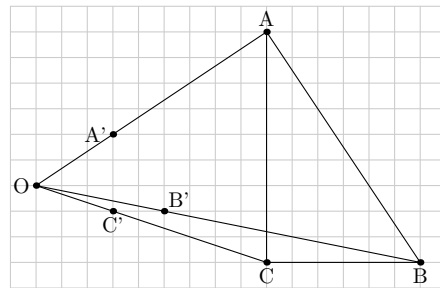
ESEMPIO 2 -

Contrarre il triangolo in figura secondo il rapporto di scala $\frac{1}{3}$ rispetto al centro O .



SOLUZIONE -

Il primo passo consiste nel tracciare la semiretta che parte dal centro e passa per ciascun vertice del triangolo.

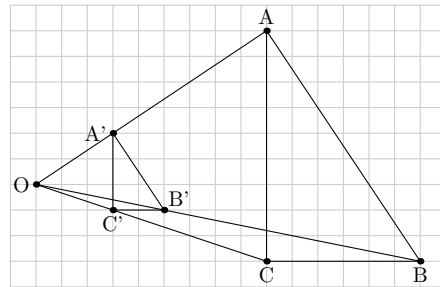


I vertici dell'immagine sono individuati dalle relazioni:

$$OA' = \frac{1}{3} \times OA$$

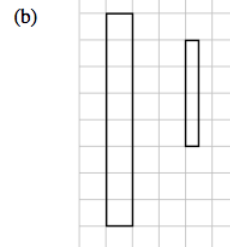
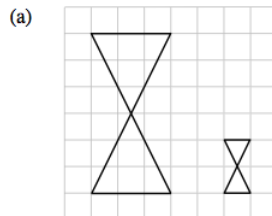
$$OB' = \frac{1}{3} \times OB$$

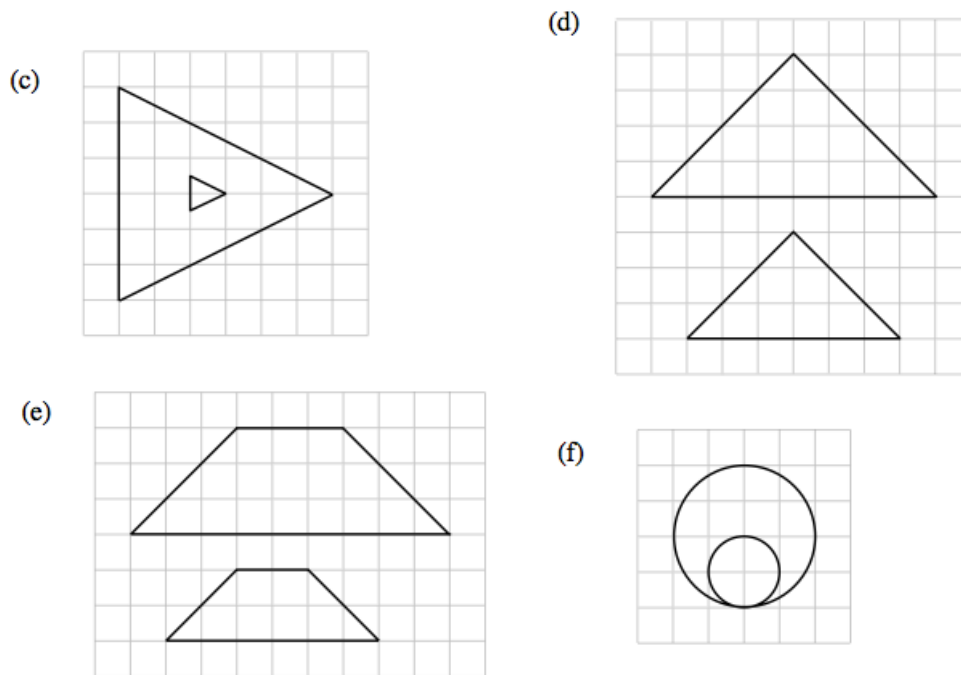
$$OC' = \frac{1}{3} \times OC$$



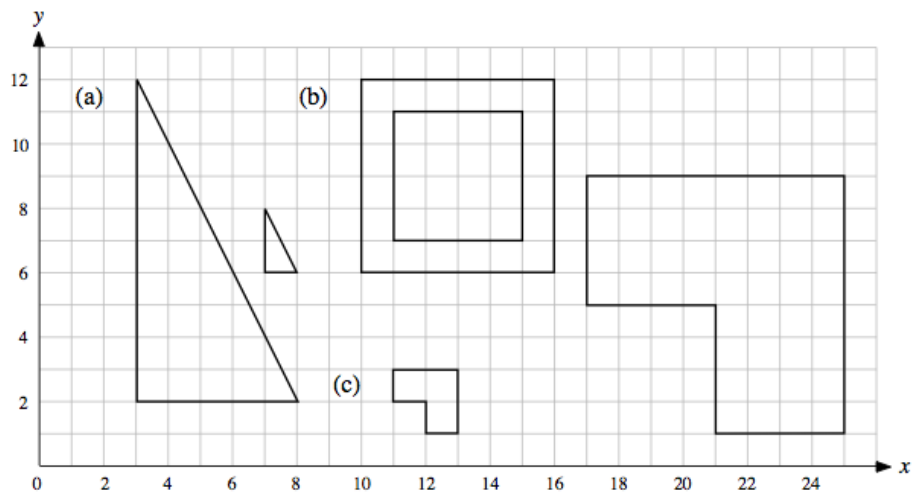
ESERCIZI

- In ciascuna delle seguenti figure stabilire il rapporto di scala che trasforma il poligono grande nel piccolo.





2. In ciascuno dei seguenti esempi la figura piccola è stata ottenuta mediante una dilatazione dalla figura grande simile. Calcolare il rapporto di scala e le coordinate del centro di ciascuno dei tre casi.



3. Per ciascuno dei seguenti casi da (a) e (d):

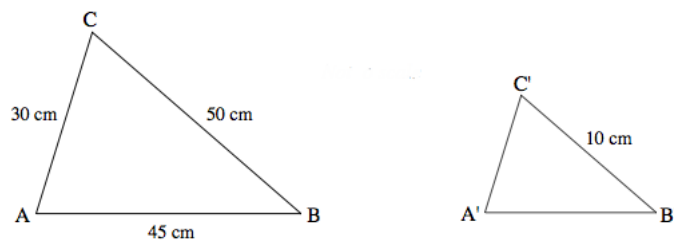
- disegnare il triangolo che ha i vertici nei punti dati;
- dilatare ciascun triangolo secondo il rapporto di scala 2 con il centro dato;
- scrivere le coordinate dei vertici dell'immagine.

- (a) (1, 2), (3, 6), (7, 4), fattore $\frac{1}{2}$, centro (3, 0)
 (b) (3, 4), (6, 7), (12, 4), fattore $\frac{1}{3}$, centro (0, 1)
 (c) (1, 1), (7, 1), (7, 7), fattore $\frac{5}{6}$, centro (1, 1)
 (d) (2, 0), (4, 4), (6, 2), fattore $\frac{1}{4}$, centro (8, 6)

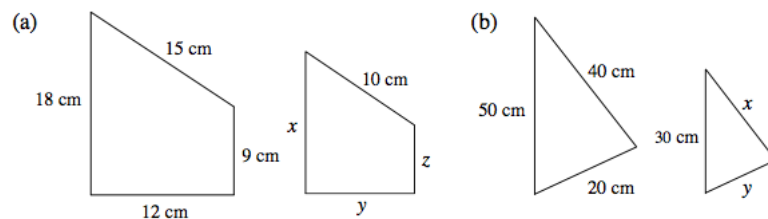
4.

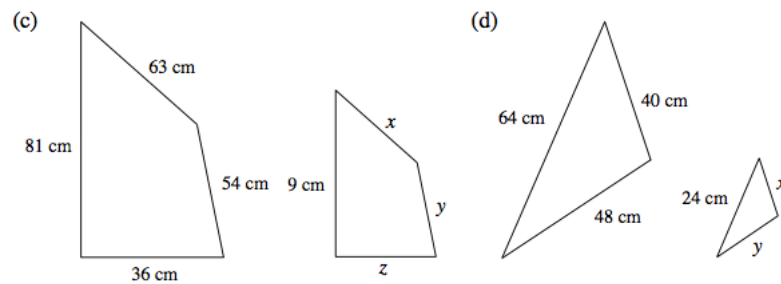
- (a) Disegnare i punti:
 (2, 3), (2, 6), (5, 9), (8, 9), (11, 6), (11, 3), (8, 0) e (5, 0).
 Tracciare l'ottagono con tali vertici.
- (b) Dilatando l'ottagono se ne ottiene un altro di vertici i punti:
 (4, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 5), (7, 4), (7, 3), (6, 2) e (5, 2).
 Disegnare tale ottagono.
- (c) Trovare il centro e il rapporto di scala di tale dilatazione.
- (d) Dilatare l'ottagono originale di un rapporto di scala $\frac{2}{3}$ con lo stesso centro.

5. Un triangolo grande è stato ridotto a uno piccolo da una fotocopiatrice, le figure seguenti non sono in scala:

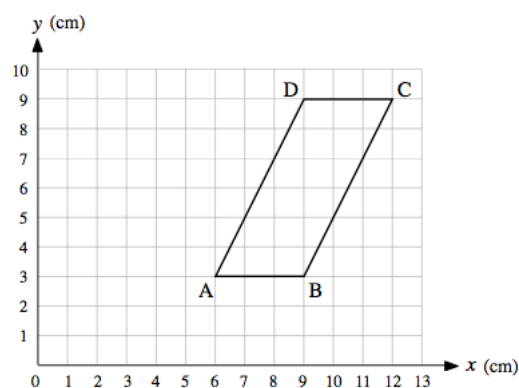


- (a) Qual è il rapporto di scala della dilatazione applicata?
 (b) Quali sono le lunghezze dei lati $A'C'$ e $B'C'$?
6. Ciascuno dei diagrammi seguenti rappresenta una figura e la sua trasformata mediante una dilatazione. In ognuno dei casi calcolare il rapporto di scala e i lati incogniti.





7. Il parallelogramma $ABCD$ ha i vertici nei punti $A(6, 3)$, $B(9, 3)$, $C(12, 9)$ e $D(9, 9)$. Una dilatazione di fattore $\frac{1}{3}$ e centro $O(0, 0)$ lo trasforma nel parallelogramma $A'B'C'D'$.



- (a) Disegnare $A'B'C'D'$.
- (b) Calcolare l'area di $A'B'C'D'$.
- (c) Sapendo che $AB = 3\text{ cm}$ e che $ABCD$ è stato trasformato mediante una dilatazione di rapporto di scala $\frac{2}{3}$ nell'immagine $A''B''C''D''$. Calcolare $A''B''$.
- 8.
- (a) Disegnare un rettangolo a piacere in un riferimento cartesiano e scrivere le coordinate dei vertici.
- (b) Dilatare il rettangolo con rapporto di scala $\frac{1}{2}$ e centro $(0, 6)$. Scrivere le coordinate dei vertici dell'immagine.
- (c) Che relazione c'è tra le coordinate dei vertici della figura originale e quelle della sua immagine?
- (d) Quali coordinate ci si aspetta che abbiano i vertici del rettangolo trasformato con rapporto di scala $\frac{1}{2}$? Disegnare tale rettangolo.
- (e) Calcolare le aree dei tre rettangoli e i rapporti di scala tra le aree.