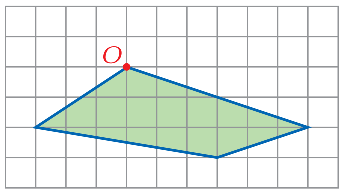
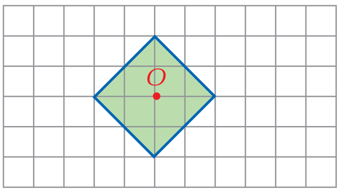
# Esercizi di consolidamento

**1** Applicando la definizione di omotetia, costruisci le figure corrispondenti di quelle date nelle omotetie di centri $O$ e rapporti $k$ indicati.




**a.** $k = 3$




**b.** $k = \frac{1}{2}$


**c.** $k = -2$

**2** Le dimensioni di un rettangolo $P_1$ sono, rispetto a una certa unità di misura, 24 e 36. Determina l'area del rettangolo $P_2$ ad esso simile, sapendo che il perimetro di $P_2$ è i $\frac{3}{2}$ del perimetro di $P_1$.
[36; 54; area = 1944]

**3** Due rette $r$ e $s$ si intersecano in un punto $A$; considera l'omotetia avente centro in un punto $O$ qualsiasi e rapporto $k$ e sia $r' = \omega_{O,k}(r)$ e $s' = \omega_{O,k}(s)$. Indicato con $B$ il punto di intersezione di $r'$ con $s'$, dimostra che $B = \omega_{O,k}(A)$.

**4** Due poligoni si corrispondono in una omotetia di rapporto $k = \frac{3}{5}$; se il primo ha perimetro $15a$ ed area $10a^2$, quali sono il perimetro e l'area del secondo?

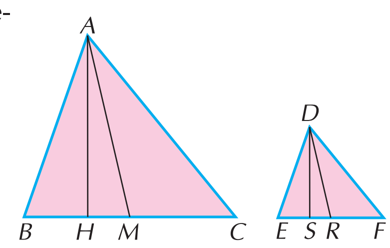
**5** Dato il triangolo $ABC$, sia $AF$ la bisettrice dell'angolo di vertice $A$; fissato un punto $P$ su $AF$, traccia da $P$ la parallela al lato $AB$ che incontra $BC$ in $D$ e la parallela al lato $AC$ che incontra $BC$ in $E$. Utilizzando le omotetie, dimostra che $PF$ è la bisettrice dell'angolo $\widehat{DPE}$.

**6** I triangoli in figura sono simili; completa le seguenti proporzioni inserendo i termini appropriati:

**a.** $BC : EF = AH :$ ......  **b.** $AM :$ ..... $=$ ..... $: ED$

**c.** $AC : MC =$ ..... : .....  **d.** $2p(\widehat{ABC}) : BC =$ ..... : .....

**e.** ..... : ..... $= DR : DS$  **f.** $S(\widehat{ABC}) : S(\widehat{DEF}) =$ ...... : ......




**7** Barra vero o falso.

**a.** Due triangoli sono simili di rapporto $\frac{1}{3}$; se un lato misura 12, il suo omologo misura 24. V F

**b.** Il rapporto fra i perimetri di due triangoli isosceli che hanno angoli al vertice congruenti è uguale a 2; anche il rapporto fra i lati è uguale a 2. V F

**c.** Il rapporto fra i perimetri di due quadrati è 9; se il lato del quadrato più piccolo misura 2, allora il lato dell'altro quadrato misura 18. V F

**d.** Se il rapporto fra le aree di due triangoli è 9, il rapporto fra una coppia di lati corrispondenti è 3. V F

**8** Sono dati due triangoli simili $ABC$ e $A'B'C'$. Sapendo che l'area del primo è $6a^2$ e quella del secondo è $96a^2$, calcola il rapporto tra i perimetri dei due triangoli.

**9** Nel triangolo $ABC$ conduci dal punto $P$ del lato $AB$ tale che $AP : PB = 2 : 3$ la parallela al lato $CB$ che incontra $AC$ nel punto $Q$. Dimostra che $\frac{AC}{AQ} = \frac{CB}{PQ} = \frac{5}{2}$.

**10** Dimostra che se due triangoli isosceli hanno gli angoli al vertice congruenti, allora sono simili.

**11** Disegna un triangolo $ABC$ rettangolo in $A$ e da un punto $P$ dell'ipotenusa traccia la perpendicolare all'ipotenusa stessa che incontra i cateti $AC$ e $AB$ (o i loro prolungamenti) rispettivamente in $R$ e in $S$. Dimostra che i triangoli $BPS$, $PCR$, $ARS$ e $ABC$ sono tutti simili fra loro.

**12** È dato il triangolo isoscele $ABC$ di base $AB$. Da un punto $P$ della base conduci la perpendicolare alla base stessa che incontra le rette dei lati $BC$ e $AC$ rispettivamente in $Q$ e in $R$. Dimostra che $PB : BQ = AP : AR$.

**13** Un segmento $AB$ è diviso da un punto $C$ in due parti proporzionali ai numeri 2 e 3; per il punto $A$ conduci una retta $r$ e dai punti $C$ e $B$ le perpendicolari $CQ$ e $BP$ a $r$. Dimostra che $\frac{AP}{AQ} = \frac{PB}{CQ} = \frac{5}{2}$.

**14** È dato il trapezio rettangolo $ABCD$, retto in $A$ e $D$. Dimostra che se le diagonali sono tra loro perpendicolari, l'altezza del trapezio è media proporzionale tra le basi.

**15** Sia $P$ un punto dell'altezza $AH$ di un triangolo isoscele $ABC$ di base $BC$. La perpendicolare condotta da $P$ ad $AB$ incontra $AB$ in $M$ e la retta di $AC$ in $S$. Dimostra che $AS : SP = AH : HB$.
(Suggerimento: applica il teorema della bisettrice al triangolo $AMS$ e individua i triangoli simili della figura)

**16** Se dai vertici di un triangolo $ABC$ si conducono le parallele ai lati opposti si ottiene un triangolo che ha:

① perimetro doppio di quello di $ABC$ ② perimetro quadruplo di quello di $ABC$

③ area quadrupla di quella di $ABC$ ④ area doppia di quella di $ABC$

Delle precedenti affermazioni sono vere:

**a.** solo la ① e la ④ **b.** solo la ② e la ③ **c.** solo la ① e la ③ **d.** solo la ② e la ④

[**c.**]