

ESERCIZI IN PIÙ

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

1 Data la proporzione

$$AB : BC = CD : DE,$$

scrivi le proporzioni ottenute applicando:

- il permutare dei medi;
- l'invertire;
- il comporre.



2 Dato un triangolo ABC , traccia la mediana BN relativa al lato AC e prolungala dalla parte di B . Su tale prolungamento, considera un punto Q e traccia per esso le parallele ai lati BA e BC . Indica con R e S le intersezioni con la retta della base AC . Dimostra che N è anche punto medio di RS .

3 Nel parallelogramma $ABCD$ considera i punti M e N di AD tali che $AM \cong MN \cong ND$ e i punti R e S di BC tali che $BR \cong RS \cong SC$. Indica con P il punto di intersezione tra BN e AC e con Q quello tra DR e AC . Dimostra che $AP \cong QC$.

4 Considera un triangolo e il cerchio in esso inscritto. Congiungi il centro del cerchio con i vertici del triangolo. Verifica che i tre triangoli ottenuti hanno aree proporzionali ai lati del triangolo.

5 Dimostra che in un triangolo rettangolo di cateti $2a$ e $3a$ i cateti sono tra loro commensurabili, mentre l'ipotenusa è incommensurabile con i cateti.

6 Considera un fascio di rette parallele tagliato da due trasversali. Sapendo che

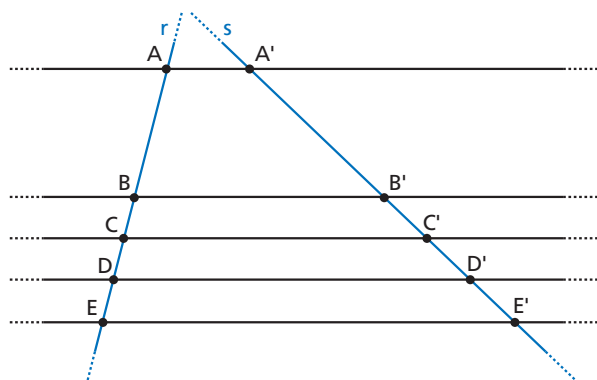
$$AB = 16 \text{ cm},$$

$$CD = 4 \text{ cm},$$

$$A'B' = (4x - 3) \text{ cm},$$

$$A'B' + C'D' = 50 \text{ cm},$$

calcola $A'B'$ e $C'D'$.



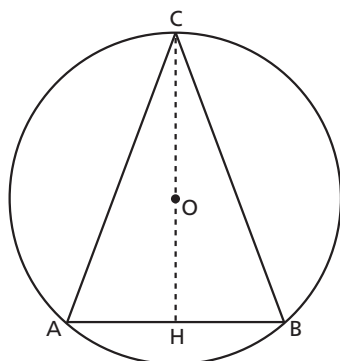
$$[A'B' = 40 \text{ cm}; C'D' = 10 \text{ cm}]$$

7 Disegna un triangolo ABC . Da un punto D del lato BC traccia la parallela ad AC , che incontra in E il lato AB . Da E traccia la parallela a BC , che incontra in F il lato AC . Dimostra che $BD : DE = EF : AF$.

8 In un triangolo ABC traccia la bisettrice dell'angolo $\hat{A}$ che interseca BC in P . Dimostra che le aree dei triangoli ABP e APC sono in proporzione con i lati AB e AC .

- 9** Considera una circonferenza di diametro AB e le tangenti a essa in A e in B . Per un punto P qualsiasi della semicirconferenza traccia una terza tangente che incontri le precedenti in C e D . Dimostra che il raggio è medio proporzionale tra CP e PD .

- 10** Considera un triangolo isoscele inscritto in una circonferenza di raggio r .



Sapendo che $\overline{CH} = h$, determina $\overline{AC}$ e $\overline{AB}$ in funzione di r e di h .

$$[\overline{AC} = \sqrt{2rh}; \overline{AB} = 2 \cdot \sqrt{(2r - h) \cdot h}]$$

- 11** La diagonale minore di un parallelogramma è lunga 6 cm e lo divide in due triangoli rettangoli aventi perimetro $6(1 + \sqrt{3})$ cm. Determina perimetro e area del parallelogramma.

$$[12\sqrt{3} \text{ cm}; 12\sqrt{3} \text{ cm}^2]$$

- 12** Considera un triangolo equilatero e un esagono regolare equivalenti. Determina il rapporto dei loro perimetri.

$$\left[\frac{1}{2}\sqrt{6}\right]$$

- 13** Considera un quadrato e un ottagono regolare inscritti in una circonferenza di raggio r . Determina il rapporto dei loro perimetri e il rapporto delle loro aree.

$$\left[\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$$

- 14** Considera un quadrato e un triangolo equilatero circoscritti a una circonferenza di raggio r . Determina il rapporto delle loro aree e quello dei loro perimetri.

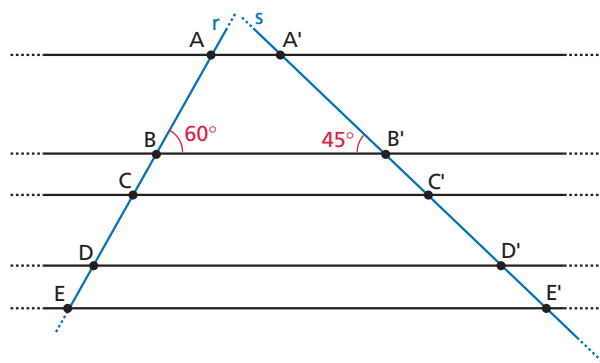
$$\left[\frac{4}{9}\sqrt{3}; \frac{4}{9}\sqrt{3}\right]$$

- 15** Calcola il rapporto delle aree di un esagono regolare e di un quadrato isoperimetrici.

$$\left[\frac{2}{3}\sqrt{3}\right]$$

- 16** Nel fascio di rette parallele della figura, le due trasversali s e r formano rispettivamente angoli di 60° e 45° .

Sapendo che $AB = 20$ cm e che $AB : DE = 5 : 4$, calcola le lunghezze di $A'B'$ e $D'E'$.

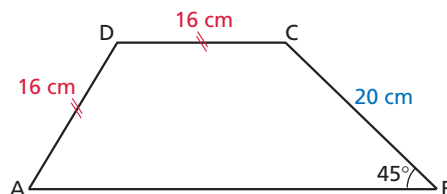


$$[10\sqrt{6} \text{ cm}; 8\sqrt{6} \text{ cm}]$$

- 17** Disegna un triangolo rettangolo con il cateto maggiore AC di $18\sqrt{3}$ cm e un angolo di 60° . Determina la posizione di un punto P sull'ipotenusa BC in modo che, sommando i quadrati delle distanze di P dai cateti, si ottenga 268 cm^2 .

$$[\overline{PB} = 4 \text{ cm oppure } \overline{PB} = 14 \text{ cm}]$$

- 18** Determina perimetro e area del trapezio $ABCD$ in figura.



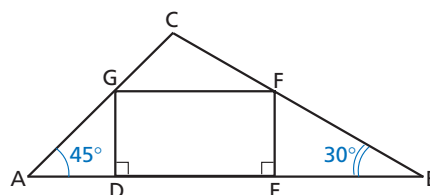
$$[(68 + 2\sqrt{14} + 10\sqrt{2}) \text{ cm}; 20(5 + 8\sqrt{2} + \sqrt{7}) \text{ cm}^2]$$

- 19** Disegna un trapezio isoscele $ABCD$ in cui la diagonale sia perpendicolare al lato obliquo.

- a) Sapendo che l'altezza misura $48a$ e il lato obliquo $60a$, determina perimetro e area del trapezio.
 b) Traccia la bisettrice dell'angolo $\hat{B}$ che interseca la diagonale AC in E e determina i due segmenti in cui E divide AC .

$$[a) 248a; 3072a^2; b) 50a; 30a]$$

- 20** Determina le lunghezze di GD e DE , sapendo che $AC = 16\sqrt{2}$ cm e che il perimetro del rettangolo $DEFG$ è di 56 cm.



$$[(16 - 4\sqrt{3}) \text{ cm}; (12 + 4\sqrt{3}) \text{ cm}]$$