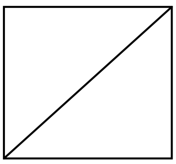
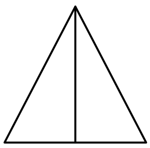
	Volume E pag698 n212
	Calcola la lunghezza di due segmenti, sapendo che la loro somma è 19m e la loro differenza è 5m

Indicando con a e b le due incognite, impostiamo il sistema risolutivo. Sistema di primo grado in due incognite.	Applichiamo il metodo di riduzione. Per ricavare l'incognita a sommiamo membro a membro $\begin{cases} a+b=19m \\ a-b=5m \end{cases}$ $2a=24m$ $\quad a=12m$	per ricavare l'incognita b sottraiamo $\begin{cases} a+b=19m \\ a-b=5m \end{cases}$ $2b=14m$ $\quad b=7m$

	Volume E pag698 n216
	Calcola l'area di un rettangolo, sapendo che il perimetro è 26cm e che, se si tolgono 2cm alla dimensione maggiore e si aggiungono 3 cm alla dimensione minore, quest'ultima diventa superiore di 4cm rispetto all'altra.

Indicando con h e b le due incognite, con b>h, possiamo scrivere la prima equazione: 2b+2h=26cm semplificando **b+h=13cm**	Seconda equazione: "se si tolgono 2cm alla dimensione maggiore" b'=b-2cm se "si aggiungono 3 cm alla dimensione minore", h'=h+3cm "quest'ultima (h') diventa superiore di 4cm rispetto all'altra" h'=b'+4cm quindi h+3cm=b-2cm+4cm **h-b=-1cm**	Sistema di primo grado in due incognite per ricavare l'incognita h sommiamo membro a membro (riduzione) $\begin{cases} h+b=13cm \\ h-b=-1cm \end{cases}$ $2h=12cm$ $\quad h=6cm$ Sostituendo nella prima equazione $b=13cm-6cm$ $b=7cm$

	Calcola il perimetro e l'area di un quadrato sapendo che la diagonale è uguale ad uno. A B  D C Applichiamo il teorema di Pitagora	$BD^2=AD^2+AB^2$ $d^2=l^2+l^2$ $d^2=2l^2$ $d=l\sqrt{2}$ se l=1 $d=\sqrt{2}$ $2p=4\sqrt{2}$ $S=(\sqrt{2})^2=2$	Calcola il perimetro e l'area di un triangolo equilatero la cui altezza è uguale ad uno A  B C H AB=BC=AC L'altezza AH del triangolo equilatero è mediana quindi divide la base BC in due parti uguali. BC=2HC se HC=x BC=2x	Applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo (AHC) $AC^2=AH^2+HC^2$ Equazione risolutiva $(2x)^2=1^2+x^2$ $4x^2-x^2=1$ $3x^2=1$ $x^2=\frac{1}{3}$ $x=\pm\sqrt{\frac{1}{3}}$ $x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$	$2p=3\frac{\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$ $3x^2=1$ $x^2=\frac{1}{3}$ $x=\pm\sqrt{\frac{1}{3}}$ $S=\frac{bh}{2}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}\frac{2}{1}=\frac{2}{3}\sqrt{3}$

Esercitazione A "teoremi di Euclide e Pitagora" classe IF

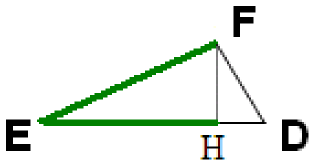
Dato un triangolo rettangolo DEF, rettangolo in F, determina tutti gli elementi (lati, proiezioni, altezza) sapendo che il cateto FE è 8m e la proiezione del cateto stesso sull'ipotenusa 6m.

dati

Angolo in F =90°

EF (cateto)=8m

EH (proiezione cateto EF sull'ipotenusa)=6m



Applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo (EFH) rettangolo in H

$EF^2 = EH^2 + FH^2$

equazione risolutiva x=FH

$(8m)^2 = (6m)^2 + x^2$

$64m^2 = 36m^2 + x^2$

$64m^2 - 36m^2 = x^2$

$28m^2 = x^2$

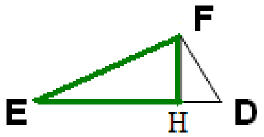
$x^2 = 28m^2$

$x = \pm\sqrt{28m^2}$

$x = \pm\sqrt{7 \cdot 4m^2}$

$x = \pm 2\sqrt{7}m$

$FH = 2\sqrt{7}m = \sqrt{28}m$



Applichiamo il secondo teorema di Euclide al triangolo (EFD)

FH^2=EH·HD

equazione risolutiva x=HD

$(\sqrt{28}m)^2 = 6m \cdot x$

$28m^2 = 6m \cdot x$

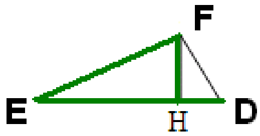
$\frac{28m^2}{6m} = x$

$\frac{28m^2}{6m} = x$

$x = \frac{14}{3}m$

L'ipotenusa è data dalla somma delle proiezioni dei due cateti:

ED=EH+HD



$ED = 6m + \frac{14}{3}m = \frac{18+14}{3}m = \frac{32}{3}m$

oppure

Applichiamo il primo teorema di Euclide al triangolo (EFD)rettangolo in F

EF^2=ED·EH

(8m)^2=ED·6m

64m^2=ED·6m

$ED = \frac{64m^2}{6m}$

$ED = \frac{32}{3}m$

Applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo (EFD) rettangolo in F

$ED^2 = EF^2 + FD^2$

equazione risolutiva x=FD

$(\frac{32}{3}m)^2 = (8m)^2 + x^2$

$\frac{1024}{9}m^2 = 64m^2 + x^2$

$\frac{1024}{9}m^2 - 64m^2 = x^2$

$\frac{1024-576}{9}m^2 = x^2$

$\frac{448}{9}m^2 = x^2$

$x = \pm\sqrt{\frac{448}{9}m^2}$

$x = \pm\frac{8}{3}\sqrt{7}m$

$FD = \frac{8}{3}\sqrt{7}m$

oppure

Applichiamo il primo teorema di Euclide al triangolo (EFD)

FD^2=ED·HD

$x^2 = \frac{32}{3}m \cdot \frac{14}{3}m$

$x^2 = \frac{448}{3}m^2$

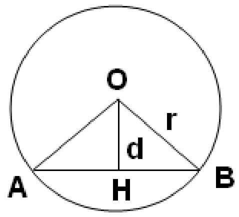
In cerchio un con il raggio lungo 13 è disegnata una corda AB lunga 24 ; calcolare la distanza *h* della corda dal centro.

dati

r=13m

AB=24m

HO=d?



Osservando che il triangolo OAB è isoscele (OB=OA raggi di una circonferenza) l'altezza OH risulta mediana quindi AH=HB. E AB=2HB Se AB=24m HB=12m. Applichiamo il T. di Pitagora al triangolo OHB rettangoloin H per ricavare il cateto OH,

OH^2=OB^2-HB^2

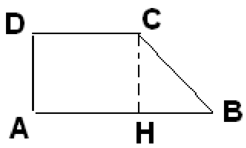
OH^2= (13m)^2-(12m)^2

OH^2= 169m^2-144m^2

OH^2= 25m^2

OH=5m

Un trapezio rettangolo ha il lato obliquo lungo 26, l'altezza lunga 10 e il perimetro 108. Determina le basi del trapezio e l'area.



Dati

BC=26

CH=10

2p=108

Applichiamo il T. di Pitagora al triangolo (CBH) rettangolo in H per ricavare il cateto HB

$HB = \sqrt{CB^2 - DH^2} = \sqrt{(26)^2 - (10)^2} = \sqrt{676-100} = \sqrt{576} = 24$

2p=AH+HB+BC+CD+DA

108=AH+24+26+AH+10

108=2AH+60

108-60=2AH

48=2AH

AH=24

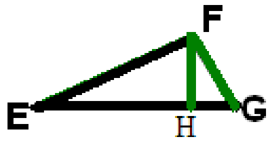
AB=AH+HB=24+24=48

Controllo 2p=24+24+26+24+10=108

Area=(AB+DC)CH/2=(48+24)10/2=720/2=360

Esercitazione B "teoremi di Euclide e Pitagora" classe IF data cognome

- Dato un triangolo rettangolo EFG, rettangolo in F, determina tutti gli elementi (lati, proiezioni, altezza) sapendo che il cateto FG è 9m e l'altezza relativa all'ipotenusa 7m.



Dati
Angolo in F =90°
FG (cateto)=9m
FH (altezza relativa all'ipotenusa)=7m

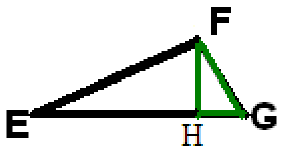
Applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo (FGH) rettangolo in H

$$FG^2 = FH^2 + HG^2$$

equazione risolutiva x=HG

$$(9m)^2 = (7m)^2 + x^2$$
$$81m^2 = 49m^2 + x^2$$
$$81m^2 - 49m^2 = x^2$$
$$32m^2 = x^2$$
$$x^2 = 32m^2$$
$$x = \pm\sqrt{32m^2}$$
$$x = \pm\sqrt{2 \cdot 16m^2}$$
$$x = \pm 4\sqrt{2}m$$

$$HG = 4\sqrt{2}m = \sqrt{32}m$$

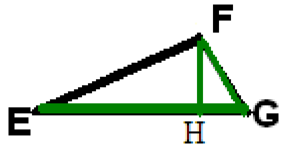


Applichiamo il secondo teorema di Euclide al triangolo (EFG)

FH^2=EH·HG

equazione risolutiva x=EH

$$(7m)^2 = \sqrt{32}m \cdot x$$
$$49m^2 = \sqrt{32}m \cdot x$$
$$\frac{49m^2}{\sqrt{32}m} = x$$
$$\frac{49\sqrt{32}m}{32} = x$$
$$x = \frac{49 \cdot 4\sqrt{2}}{32}m$$
$$x = \frac{49\sqrt{2}}{8}m$$



Applichiamo il Pitagora al triangolo (EFH) rettangolo in H

$$EF^2 = EH^2 + FH^2$$

equazione risolutiva x=EF

$$x^2 = \left(\frac{49}{\sqrt{32}}\right)^2 + (7m)^2$$
$$x^2 = \frac{2401}{32}m^2 + 49m^2$$
$$x^2 = \frac{2401+1568}{32}m^2$$
$$x^2 = \frac{3969}{32}m^2$$

$$x = \pm\sqrt{\frac{3969}{32}}m$$
$$x = \pm\frac{63}{\sqrt{32}}m$$

$$x = \pm\frac{63}{4\sqrt{2}}m = \pm\frac{63\sqrt{2}}{4 \cdot 2}m = \pm\frac{63}{8}\sqrt{2}m$$

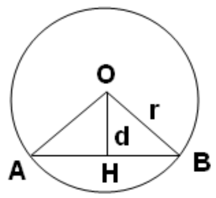
L'ipotenusa può essere ricavata come somma delle proiezioni
EG=EH+HG

$$EG = \frac{49\sqrt{2}}{8}m + 4\sqrt{2}m$$
$$EG = \frac{49\sqrt{2} + 32\sqrt{2}}{8}m$$
$$EG = \frac{81\sqrt{2}}{8}m$$

oppure
Applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo (EFG) rettangolo in F
$$EG^2 = EF^2 + FG^2$$
equazione risolutiva x=EG

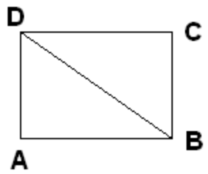
$$x^2 = \left(\frac{63}{\sqrt{32}}m\right)^2 + (9m)^2$$
$$x^2 = \frac{3969}{32}m^2 + 81m^2$$
$$x^2 = \frac{3969+2592}{32}m^2$$
$$x = \pm\sqrt{\frac{6561}{32}m^2}$$
$$x = \pm\sqrt{\frac{6561}{32}m^2} = \pm\frac{81}{4\sqrt{2}}m = \pm\frac{81\sqrt{2}}{8}m$$

In un cerchio avente il raggio lungo 20 è disegnata una corda AB che dista dal centro 16; determinare la lunghezza della corda.



dati
r=20
HO=d=6
Osservando che il triangolo OAB è isoscele (OB=OA raggi di una circonferenza) la distanza OH risulta altezza e mediana quindi AH=HB per cui AB=2HB. Se AB=24m HB=12m. Applichiamo il T. di Pitagora al triangolo OHB rettangolo in H per ricavare il cateto OH,

$OH^2=OB^2-HB^2$
$OH^2= (13m)^2-(12m)^2$
$OH^2= 169m^2-144m^2$
$OH^2= 25m^2$
OH=5m



Il perimetro di un rettangolo è lungo 46 e un lato è i 4/15 dell'altro. Determina i lati a e b del rettangolo e la diagonale.

dati
2p=46
a=4/15b

sistema risolutivo:

$$\begin{cases} 2a + 2b = 46 \\ a = \frac{4}{15}b \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 23 \\ a = \frac{4}{15}b \end{cases}$$

$$\frac{4}{15}b + b = 23$$
$$\frac{4+15}{15}b = 23$$
$$\frac{19}{15}b = 23$$
$$b = 23\frac{15}{19}$$

$$b = \frac{345}{19}$$
$$a = \frac{4}{15}\,\frac{345}{19} = \frac{92}{19}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{345}{19}\right)^2 + \left(\frac{92}{19}\right)^2}$$
$$d = \sqrt{\frac{119025+8464}{19^2}}$$
$$d = \frac{\sqrt{1277489}}{19} = \frac{23}{19}\sqrt{241}$$