

FORMULARIO DI GEOMETRIA PER LA SCUOLA MEDIA

REGOLE PRELIMINARI

1. Attenzione ad avere le stesse unità di misura
2. Rappresentare il problema graficamente (se ci sono frazioni disegnare i segmentini)
3. Risolvere il problema: si può partire dalla formula finale e man mano ricercare gli elementi mancanti

PROBLEMI CON I SEGMENTINI (due informazioni su due segmenti AB e CD)

- DIRETTO

Nota uno dei due e l'altro è una frazione del primo → sostituzione

$$AB = 5$$
$$CD = \frac{7}{5}AB \rightarrow CD = \frac{7}{5}5 = 7$$

- INVERSO

Nota uno dei due e lo stesso che è frazione del secondo → sostituzione con inversione frazione

$$AB = 8$$
$$AB = \frac{2}{5}CD \rightarrow CD = \frac{5}{2}8 = 20$$

- SOMMA

Nota la somma dei due e una proporzione tra gli stessi (uno esprimibile come frazione dell'altro)

$$AB + CD = 33$$
$$CD = \frac{7}{4}AB \rightarrow CD \text{ è di } 7 \text{ segmentini, } AB \text{ di } 4. \text{ Sommo i segmentini: } 7 + 4 = 11$$
$$|-| = 33:11 = 3 \rightarrow AB = |-| \times 4 = 3 \times 4 = 12 \rightarrow CD = |-| \times 7 = 3 \times 7 = 21$$

- DIFFERENZA

Nota la differenza dei due e una proporzione tra gli stessi (uno esprimibile come frazione dell'altro)

$$CD - AB = 15$$
$$CD = \frac{7}{2}AB \rightarrow CD \text{ è di } 7 \text{ segmentini, } AB \text{ di } 2. \text{ Sottraggo i segmentini: } 7 - 2 = 5$$
$$|-| = 15:5 = 3 \rightarrow AB = |-| \times 2 = 3 \times 2 = 6 \rightarrow CD = |-| \times 7 = 3 \times 7 = 21$$

- SOMMA E DIFFERENZA

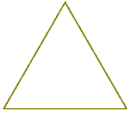
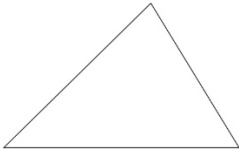
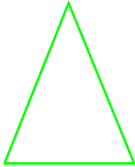
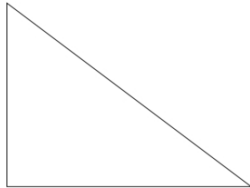
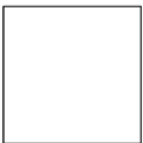
Nota la somma e la differenza tra i due (il più grande sarà il primo nella differenza)

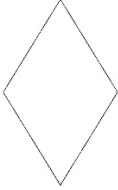

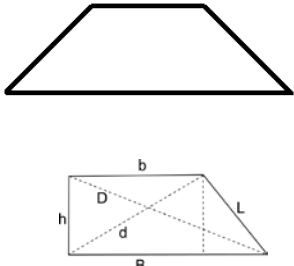
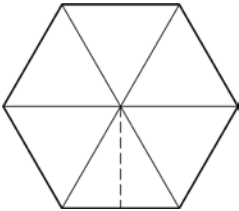
$$AB + CD = 33$$
$$AB - CD = 7 \rightarrow AB \text{ è il più lungo}$$
$$\text{Per trovare il più lungo: } AB = (33 + 7):2 = 40:2 = 20$$
$$\text{Per trovare il più corto: } CD = (33 - 7):2 = 26:2 = 13$$


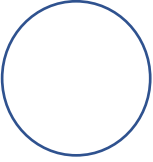
SCRITTURE PER I DATI

- Uno è il doppio dell'altro: $AB = 2CD$ (vale con triplo, quadruplo, quintuplo) → frazione con den 1
- Uno è la metà dell'altro: $AB = \frac{1}{2}CD$ (vale con terza parte, quarta parte,....)
- I due segmenti sono proporzionali a 4 e 5: $AB = \frac{4}{5}CD$
- Il primo **supera** il secondo di 7: $AB - BC = 7$

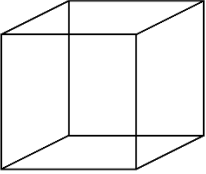
FIGURE PIANE (il perimetro verrà indicato con P, area con A)

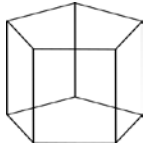
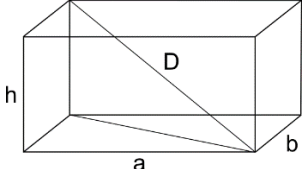
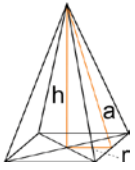
<p>TRIANGOLO EQUILATERO</p> 	Tutti i lati sono uguali.	l : lato uguale alla base b: base h: altezza	Pitagora applicabile tra altezza, lato obliquo e metà base(metà lato)
Perimetro	$P = 3l$	$l = \frac{P}{3}$	
Area	$A = \frac{b h}{2}$	$b = \frac{2 A}{h}$	$h = \frac{2 A}{b}$
<p>TRIANGOLO SCALENO</p> 	Lati tutti diversi	l_1, l_2, l_3 : lati b= l_3 : base h= altezza	
Perimetro	$P = l_1 + l_2 + l_3$	$l_1 = P - l_2 - l_3$	Analogo per altri due
Area	$A = \frac{b h}{2}$	$b = \frac{2 A}{h}$	$h = \frac{2 A}{b}$
<p>TRIANGOLO ISOSCELE</p> 	Due lati uguali e uno diverso	l: lato obliquo b: base h: altezza	Pitagora applicabile tra altezza, lato obliquo e metà base(metà lato) $l = \sqrt{h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}$
Perimetro	$P = 2 l + b$	$b = P - 2l$	$l = \frac{P - b}{2}$
Area	$A = \frac{b h}{2}$	$b = \frac{2 A}{h}$	$h = \frac{2 A}{b}$
<p>TRIANGOLO RETTANGOLO</p> 	Due lati formano un angolo retto	C: cateto maggiore (b) c: cateto minore (h) i: ipotenusa	Vale il teorema di Pitagora
Perimetro	$P = c + C + i$	$i = P - c - C$	
Area	$A = \frac{c C}{2}$	$c = \frac{2 A}{C}$	$C = \frac{2 A}{c}$
<p>QUADRATO</p> 	Quattro lati uguali	l: lato d: diagonale	Pitagora applicabile per determinare la diagonale
Perimetro	$P = 4 l$	$l = P: 4$	
Area	$A = l^2$	$l = \sqrt{A}$	
Diagonale	$d = l \sqrt{2}$	$l = d: \sqrt{2}$	

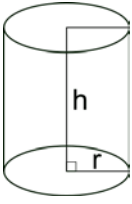
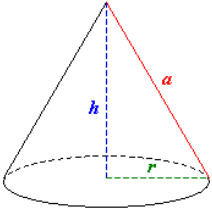
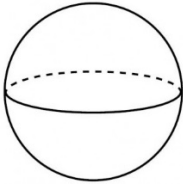
<p>ROMBO</p> 	<p>Lati uguali, diagonali diverse e angoli diversi ma uguali a coppia</p>	<p>l: lato d: diagonale minore D: diagonale maggiore</p>	<p>Pitagora applicabile tra le semi diagonali e il lato</p> $l = \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2}$																
<p>Perimetro</p>	$P = 4 l$	$l = P : 4$																	
<p>Area</p>	$A = \frac{D d}{2}$	$D = \frac{2 A}{d}$	$d = \frac{2 A}{D}$																
<p>RETTANGOLO</p> 	<p>Lati uguali a coppia, angoli uguali e retti</p>	<p>b: base h: altezza d: diagonale</p>	<p>Pitagora applicabile per determinare la diagonale</p> $d = \sqrt{b^2 + h^2}$																
<p>Perimetro</p>	$P = 2(b + h)$	$b = \frac{P}{2} - h$	$h = \frac{P}{2} - b$																
<p>Area</p>	$A = b h$	$b = \frac{A}{h}$	$h = \frac{A}{b}$																
<p>TRAPEZIO</p> 	<p>ISOSCELE: lati obliqui uguali SCALENO: lati obliqui diversi RETTANGOLO: un lato forma angoli retti con le due basi, diventando l'altezza</p>	<p>B: base maggiore b: base minore h: altezza (corrispondente a l₁ nel trapezio rettangolo) l₁ ed l₂: lati obliqui</p>	<p>Pitagora applicabile inserendo l'altezza (spesso sulla parte destra della figura) con il lato obliquo e la sua proiezione sulla base maggiore</p>																
<p>Perimetro</p>	<p>Sommare tutti i lati</p>	<p>Lato=P- altri lati sommati</p>																	
<p>Area</p>	$A = \frac{(b + B)h}{2}$	$b = \frac{2A}{h} - B$ Analogo per B	$h = \frac{2A}{b + B}$																
<p>FIGURE REGOLARI</p> 	<p>Lati e angoli tutti uguali, soprattutto da 5 lati (pentagono) in su</p>	<p>l: lato a: apotema f: numero fisso(tabella) n: numero lati</p>	<table border="0"> <tr> <td>n</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.289</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.688</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0.866</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1.038</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.207</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Altro consulta rete</td> </tr> </table>	n	f	3	0.289	4	0.5	5	0.688	6	0.866	7	1.038	8	1.207	Altro consulta rete	
n	f																		
3	0.289																		
4	0.5																		
5	0.688																		
6	0.866																		
7	1.038																		
8	1.207																		
Altro consulta rete																			
<p>Perimetro</p>	$P = n l$	$l = \frac{P}{n}$	$n = \frac{P}{l}$																
<p>Apotema</p>	$a = l f$	$l = \frac{a}{f}$	$f = \frac{a}{l}$																
<p>Area</p>	$A = \frac{P a}{2}$	$P = \frac{2 A}{a}$	$a = \frac{2 A}{P}$																

PARALLELOGRAMMA 	Lati e angoli uguali a coppie.	b: base h: altezza l: lato obliquo d: diagonale	Pitagora applicabile per determinare la diagonale $d = \sqrt{b^2 + h^2}$
Perimetro	$P = 2(b + l)$	$b = \frac{P}{2} - l$	$l = \frac{P}{2} - b$
Area	$A = b h$	$b = \frac{A}{h}$	$h = \frac{A}{b}$
CERCHIO 	Circonferenza è il perimetro, cerchio è l'area Diametro=2 r	r: raggio π : pi greco = 3.14 C: circonferenza L: arco α : angolo al centro AB=corda	ARCO - CORDA $L = \frac{\pi r \alpha}{180^\circ}$ $A = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$ Ang alla circ $\beta = \alpha : 2$
Circonferenza = Perimetro	$C = 2 \pi r$	$r = \frac{C}{2 \pi}$	
Area	$A = \pi r^2$	$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$	

SOLIDI (Pb: perimetro di base, Al: area laterale, At: area totale, Ab: area di base)

PESO SPECIFICO (V in $\text{cm}^3 \rightarrow P$ in g) (V in $\text{dm}^3 \rightarrow P$ in Kg)	$ps = \frac{P}{V}$	$V = \frac{P}{ps}$	$P = V ps$
CUBO 	Lati e facce tutte uguali	l: lato	Diagonale $d = l \sqrt{3}$
Perimetro Di Base	$Pb = 4 l$	$l = \frac{Pb}{4}$	
Area Di Base	$Ab = l^2$	$l = \sqrt{Ab}$	
Area Laterale	$Al = 4 l^2$	$l = \sqrt{\frac{Al}{4}}$	
Area Totale	$At = 6 l^2$	$l = \sqrt{\frac{At}{6}}$	
Volume	$V = l^3$	$l = \sqrt[3]{V}$	

<p>PRISMA RETTO</p> 	<p>La base può variare ma se c'è la dicitura <u>regolare</u> vuole dire che il poligono di base ha lati e angoli uguali</p>	<p>h: altezza, corrispondente ad uno spigolo</p>	
<p>Perimetro Di Base</p>	<p>Dipende dalla figura di base</p>	<p>Usare le formule delle figure piane</p>	
<p>Area Di Base</p>	<p>Dipende dalla figura di base</p>	<p>Usare le formule delle figure piane</p>	
<p>Area Laterale</p>	<p>$Al = pb h$</p>	<p>$pb = \frac{Al}{h}$</p>	<p>$h = \frac{Al}{pb}$</p>
<p>Area Totale</p>	<p>$At = 2 Ab + Al$</p>	<p>$Ab = \frac{At - Al}{2}$</p>	<p>$Al = At - 2 Ab$</p>
<p>Volume</p>	<p>$V = Ab h$</p>	<p>$Ab = \frac{V}{h}$</p>	<p>$h = \frac{V}{Ab}$</p>
<p>PARALLELEPIPEDO</p> 	<p>Tutte le facce sono rettangoli</p>	<p>h: altezza, a volte c a: lunghezza b: larghezza d: diagonale</p>	<p>Pitagora applicabile per determinare la diagonale</p> <p>$d = \sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$</p>
<p>Perimetro Di Base</p>	<p>$P = 2(a + b)$</p>	<p>$b = \frac{P}{2} - a$</p>	<p>$a = \frac{P}{2} - b$</p>
<p>Area Di Base</p>	<p>$A = a b$</p>	<p>$b = \frac{A}{a}$</p>	<p>$a = \frac{A}{b}$</p>
<p>Area Laterale</p>	<p>$Al = pb h$</p>	<p>$pb = \frac{Al}{h}$</p>	<p>$h = \frac{Al}{pb}$</p>
<p>Area Totale</p>	<p>$At = 2 Ab + Al$</p>	<p>$Ab = \frac{At - Al}{2}$</p>	<p>$Al = At - 2 Ab$</p>
<p>Volume</p>	<p>$V = Ab h$</p>	<p>$Ab = \frac{V}{h}$</p>	<p>$h = \frac{V}{Ab}$</p>
<p>PIRAMIDE RETTA</p> 	<p>La base può variare ma se c'è la dicitura <u>regolare</u> vuole dire che il poligono di base ha lati e angoli uguali</p>	<p>h: altezza a: apotema r: raggio della circonferenza inscritta nel poligono di base</p>	<p>Pitagora applicabile tra raggio e altezza (cateti) e l'apotema (ipotenusa) Nel caso di quadrato in base (regolare a base quadrangolare): r=l:2</p>
<p>PERIMETRO DI BASE</p>	<p>Dipende dalla figura di base</p>	<p>Usare le formule delle figure piane</p>	
<p>AREA DI BASE</p>	<p>Dipende dalla figura di base</p>	<p>Usare le formule delle figure piane</p>	
<p>APOTEMA</p>	<p>$a = \sqrt{h^2 + r^2}$</p>	<p>$h = \sqrt{a^2 - r^2}$</p>	<p>$r = \sqrt{a^2 - h^2}$</p>
<p>RAGGIO DI BASE</p>	<p>$r = \frac{2A}{pb}$</p>	<p>$A = \frac{r pb}{2}$</p>	<p>$pb = \frac{2A}{r}$</p>
<p>AREA LATERALE</p>	<p>$Al = \frac{pb a}{2}$</p>	<p>$pb = \frac{2 Al}{a}$</p>	<p>$a = \frac{2 Al}{pb}$</p>
<p>AREA TOTALE</p>	<p>$At = Ab + Al$</p>	<p>$Ab = At - Al$</p>	<p>$Al = At - Ab$</p>
<p>VOLUME SOLIDI DI ROTAZIONE</p>	<p>$V = \frac{Ab h}{3}$</p>	<p>$Ab = \frac{3 V}{h}$</p>	<p>$h = \frac{3 V}{Ab}$</p>

<p>CILINDRO</p> 		<p>h: altezza, r: raggio di base</p>	
<p>Perimetro Di Base</p>	$pb = C = 2 \pi r$	$r = \frac{C}{2 \pi b}$	
<p>Area Di Base</p>	$Ab = \pi r^2$	$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$	
<p>Area Laterale</p>	$Al = C h$	$pb = C = \frac{Al}{h}$	$h = \frac{Al}{C}$
<p>Area Totale</p>	$At = 2 Ab + Al$	$Ab = \frac{At - Al}{2}$	$Al = At - 2 Ab$
<p>Volume</p>	$V = Ab h$	$Ab = \frac{V}{h}$	$h = \frac{V}{Ab}$
<p>CONO RETTO</p> 		<p>h: altezza, a: apotema r: raggio di base</p>	<p>Pitagora applicabile tra raggio e altezza (cateti) e l'apotema (ipotenusa)</p>
<p>Perimetro Di Base</p>	$pb = C = 2 \pi r$	$r = \frac{C}{2 \pi b}$	
<p>Area Di Base</p>	$Ab = \pi r^2$	$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$	
<p>Area Laterale</p>	$Al = \frac{pb \cdot a}{2}$	$pb = \frac{2 Al}{a}$	$a = \frac{2 Al}{pb}$
<p>Area Totale</p>	$At = Ab + Al$	$Ab = At - Al$	$Al = At - Ab$
<p>Volume</p>	$V = \frac{Ab h}{3}$	$Ab = \frac{3 V}{h}$	$h = \frac{3 V}{Ab}$
<p>SFERA</p> 		<p>r: raggio</p>	<p>Per le radici cubiche in caso di assenza di calcolatrice scientifica usare le tabelle</p>
<p>AREA TOTALE</p>	$At = 4 \pi r^2$	$r = \sqrt{\frac{At}{4 \pi}}$	
<p>VOLUME</p>	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$	

n.b. ogni riga del formulario in un problema può essere usata una sola volta