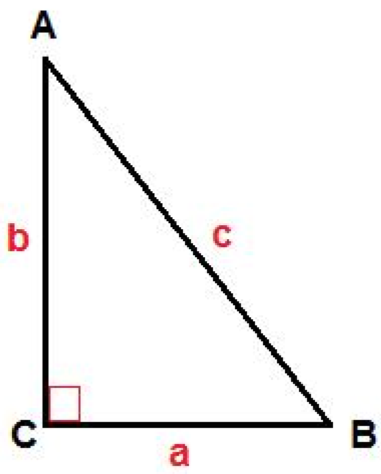
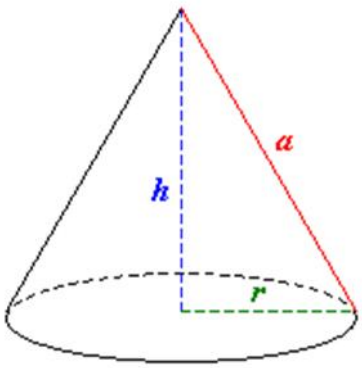
I SOLIDI DI ROTAZIONE: IL CONO

Facendo ruotare un triangolo rettangolo ABC attorno ad un suo cateto di 360°, si ottiene un solido di rotazione detto cono.



La retta del cateto AC attorno a cui ruota il triangolo rettangolo si chiama asse di rotazione del cono. Nella rotazione l'ipotenusa genera una **superficie laterale curva**; e **L'ipotenusa** del triangolo diventa **l'apotema** del cono. L'apotema è la lunghezza del lato obliquo del cono, la base del cono è un cerchio. **Il raggio** del cerchio è detto anche raggio del cono.



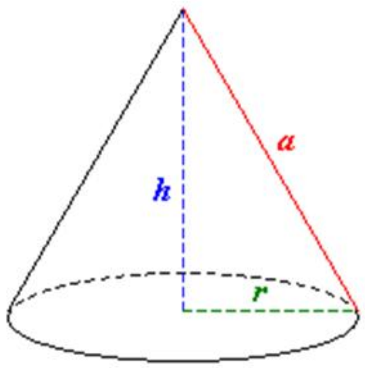
Il cateto AC attorno a cui avviene la rotazione è l'altezza del cono; l'altro cateto CB è il raggio di base, l'ipotenusa AB è l'apotema del cono.

Quindi **il cono** è il solido di rotazione completa(360°) di un triangolo rettangolo attorno a uno dei suoi cateti. Le dimensioni del cono sono: il raggio di base, l'altezza e l'apotema del cono:

- il **raggio** di base è il raggio della circonferenza
- l'**altezza** del cono è il segmento che unisce il vertice con il centro del cerchio che è la base del cono;
- l'**apotema** del cono è il segmento che unisce il vertice del cono con un punto qualsiasi della circonferenza di base.

L'**area totale** del cono si trova aggiungendo all'area laterale, l'area del cerchio di base. L'area della **superficie totale** di un cono si ottiene sommando la superficie laterale e l'area della base.

L'apotema del cono è l'ipotenusa del triangolo rettangolo quindi possiamo calcolarla applicando il teorema di Pitagora al triangolo ABC. Indichiamo con a, h, r rispettivamente le misure dell'apotema , dell'altezza e del raggio del cono, quindi avremo

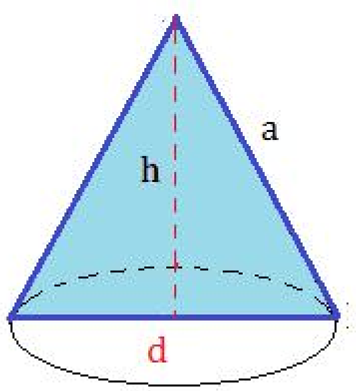


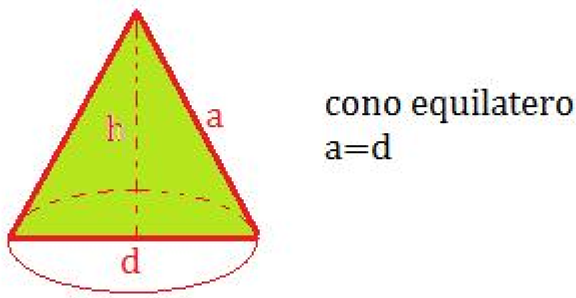
$$a = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$r = \sqrt{a^2 - r^2}$$

$$h = \sqrt{a^2 - r^2}$$

Cono equilatero è un cono in cui l'apotema è lungo quanto il diametro della base.





d = diametro della circonferenza a=2r

Area laterale e totale del cono

Formule dirette

$Al = \pi \bullet r \bullet a$ $\quad$ $Ab = \pi \bullet r^2$

L'area di base è l'area del cerchio

Formule inverse

$$r = \frac{Al}{\pi a} \qquad a = \frac{Al}{\pi r}$$

Formule dirette

At= Al + Ab

Formule inverse

Al= At - Ab $\qquad$ Ab = At - Al

Nel caso del cono equilatero nelle formule dell'area laterale e totale dobbiamo considerare che a=2r

$$Al = 2\pi r^2 \qquad r = \sqrt{\frac{Al}{2\pi}}$$

$$At = 3\pi r^2 \qquad r = \sqrt{\frac{At}{3\pi}}$$

Volume del cono

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3} \qquad r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}} \qquad h = \frac{3V}{\pi r^2}$$

Se il cono è equilatero il volume è: $\qquad \sqrt{3} = 1{,}732$

$$V = \frac{r^3 \pi \sqrt{3}}{3} \qquad r = \sqrt[3]{\frac{3V}{\pi\sqrt{3}}}$$