Área e volume do cone

Prof° Carlos

CONE

Em geometria, o cone é um sólido geométrico obtido quando se tem uma pirâmide cuja base é um polígono regular, e o número de lados da base tende ao infinito.

O cone é uma figura geométrica de base circular gerada pela revolução de um triângulo retângulo.

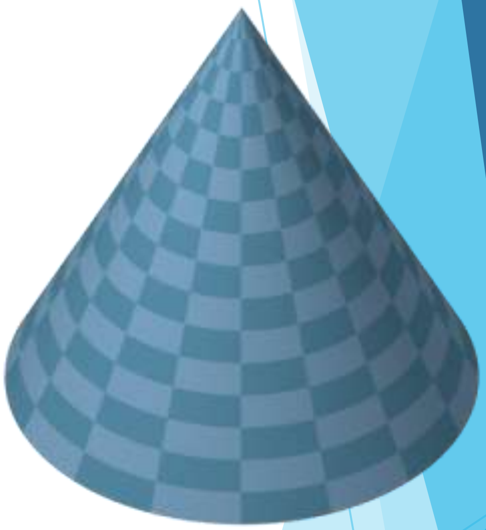


Imagem disponibilizada por LucasVB/public domain

CONE E O COTIDIANO

Estão presentes de inúmeras maneiras em nossa vida cotidiana. Veja alguns exemplos.

Imagem disponibiizada por Norm~commonswiki/public domain

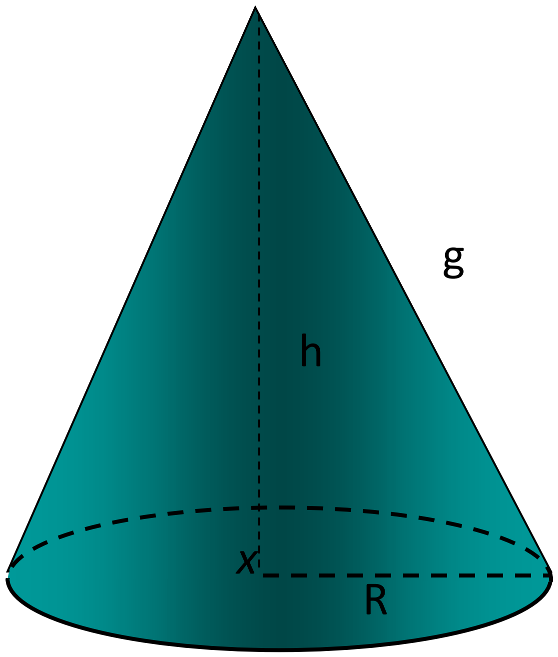
Openclipart/Domínio Público

CLASSIFICAÇÃO DO CONE

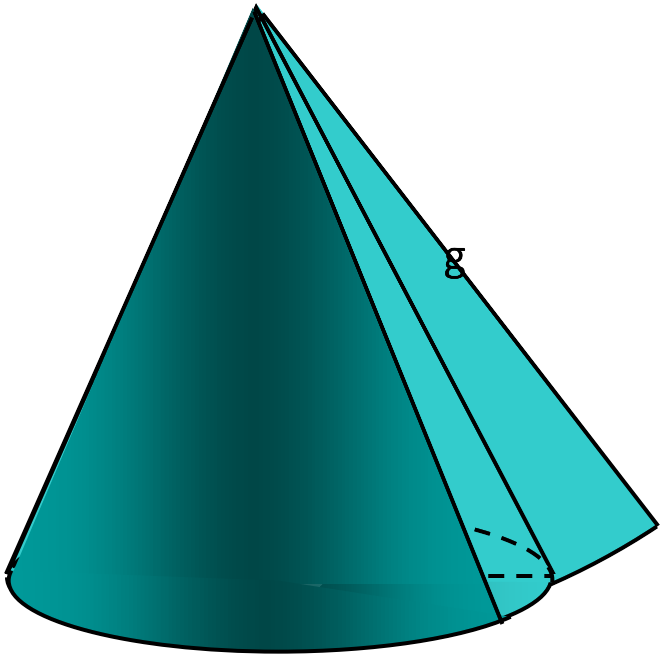
RETO	OBLÍQUO
• cone é dito reto quando a sua base é um círculo e a reta que liga o vértice superior ao centro da circunferência da sua base (isto é, o seu eixo) é perpendicular ao plano da base.	• Denomina-se oblíquo quando não é um cone reto, ou seja, quando o eixo não é perpendicular ao plano da base.

Observação: O cone circular reto é chamado de cone equilátero se a sua seção meridiana é uma região triangular equilátera e neste caso a medida da geratriz é igual à medida do diâmetro da base.

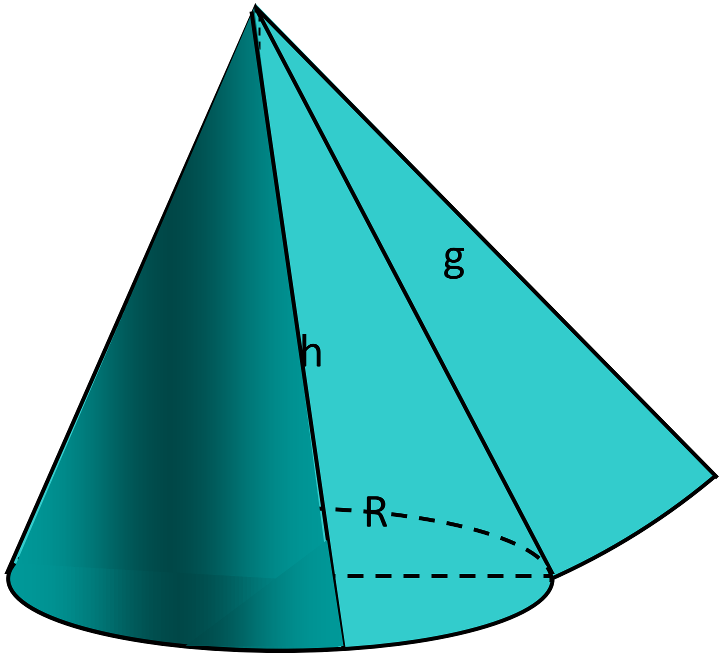
Planificação do Cone Reto



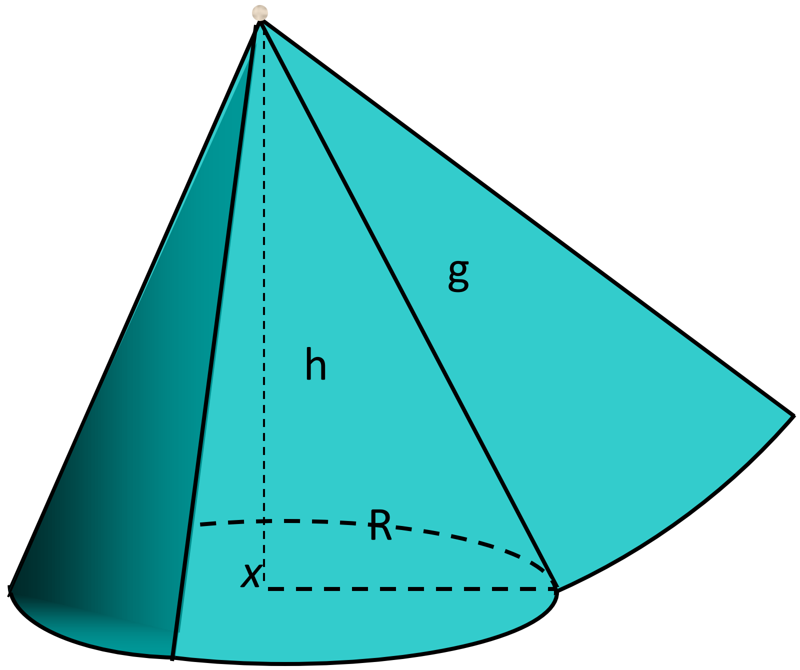
Planificação do Cone Reto



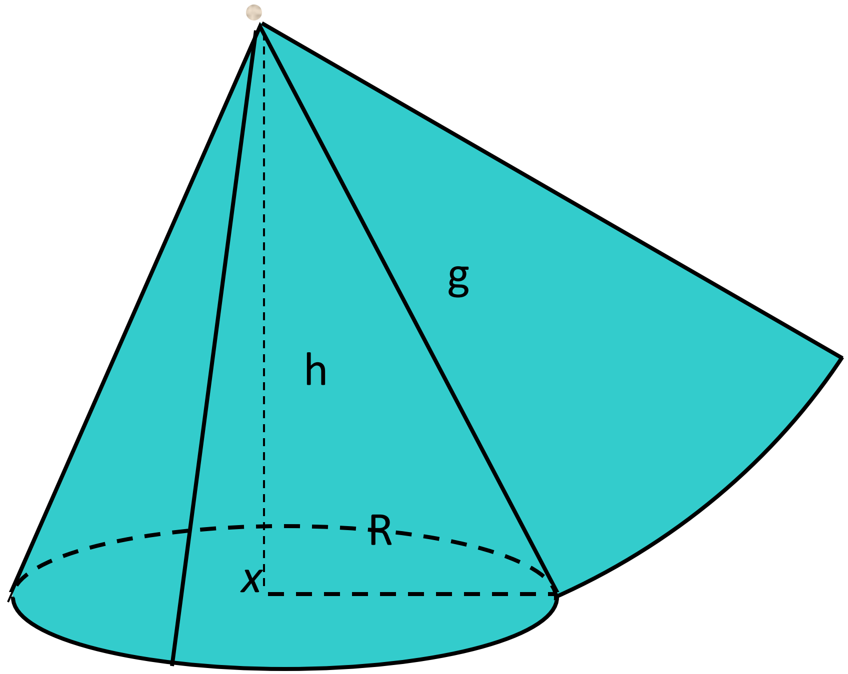
Planificação do Cone Reto



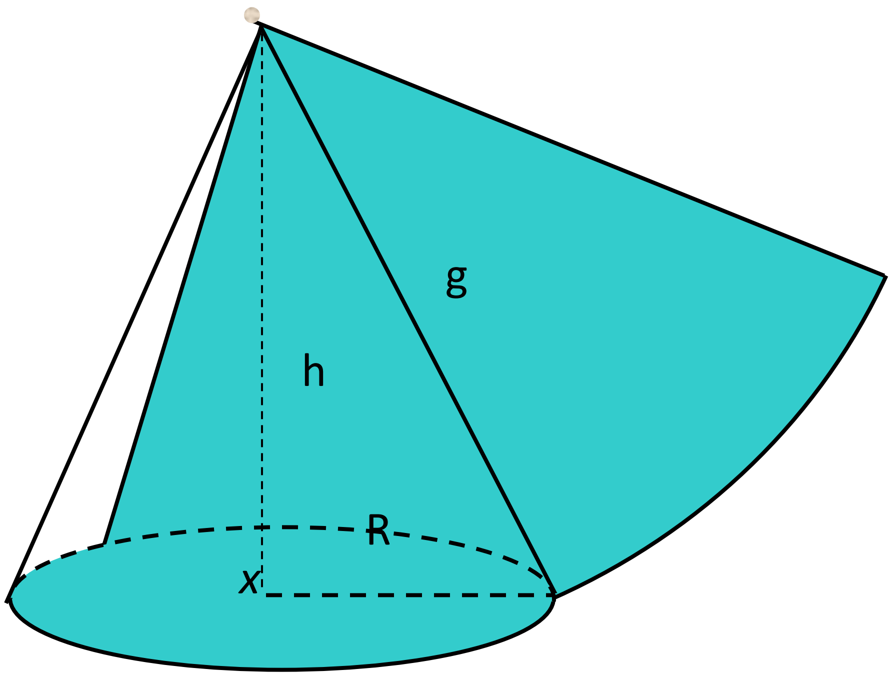
Planificação do Cone Reto



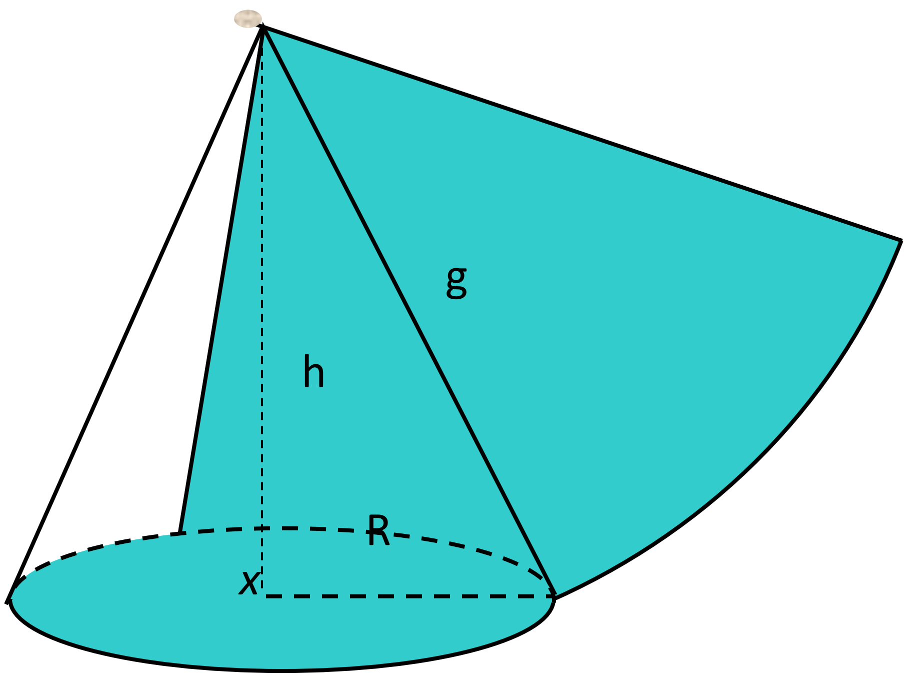
Planificação do Cone Reto



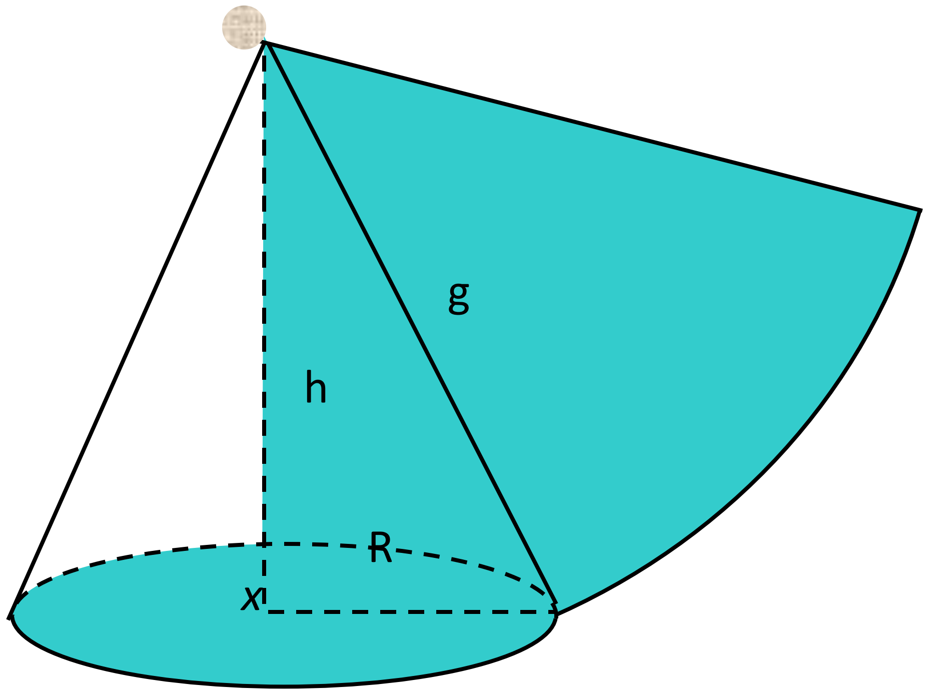
Planificação do Cone Reto



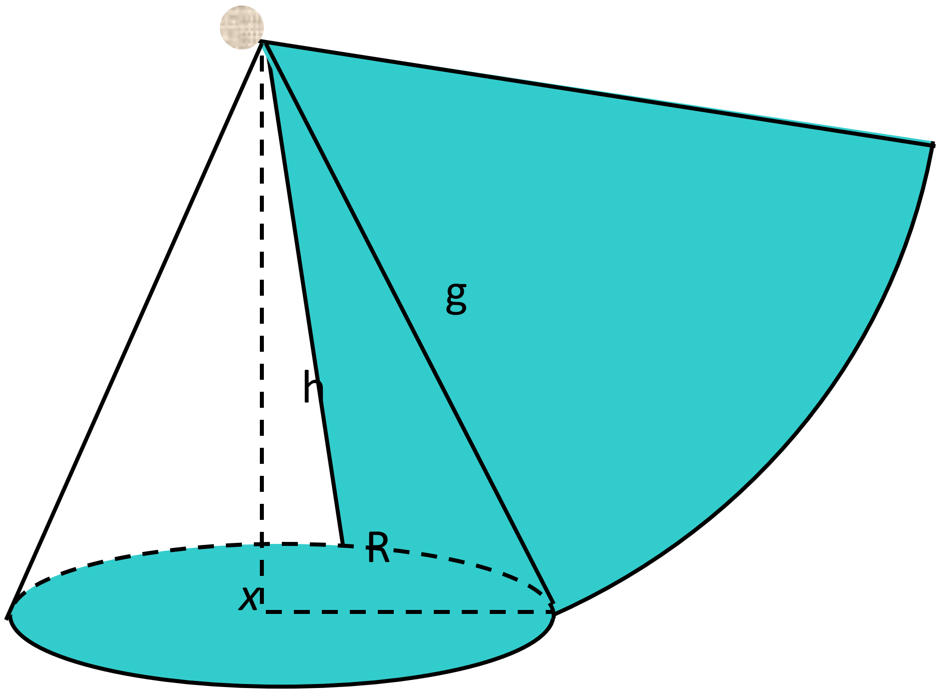
Planificação do Cone Reto



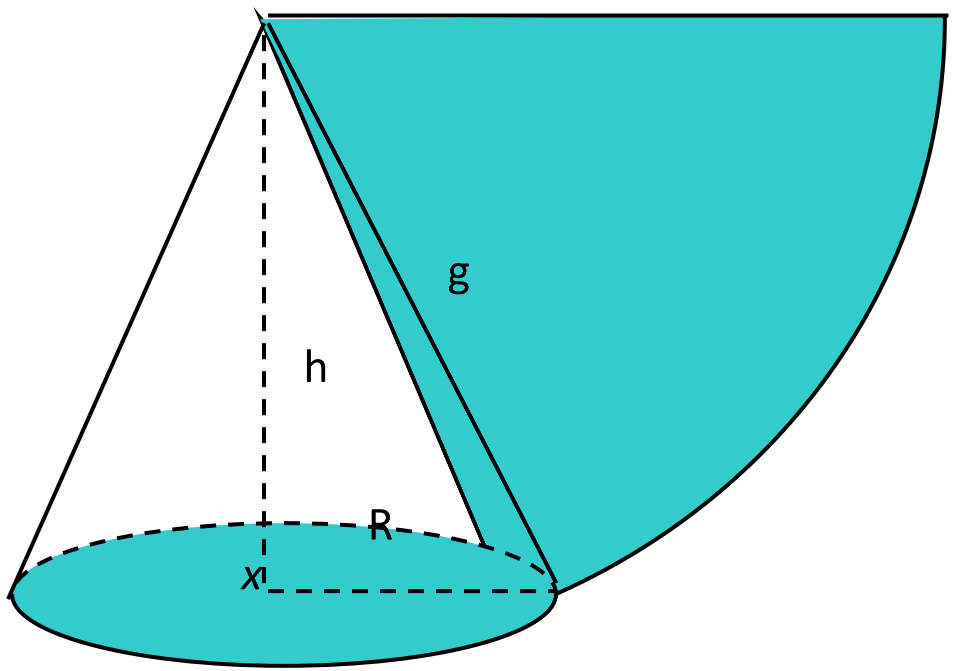
Planificação do Cone Reto



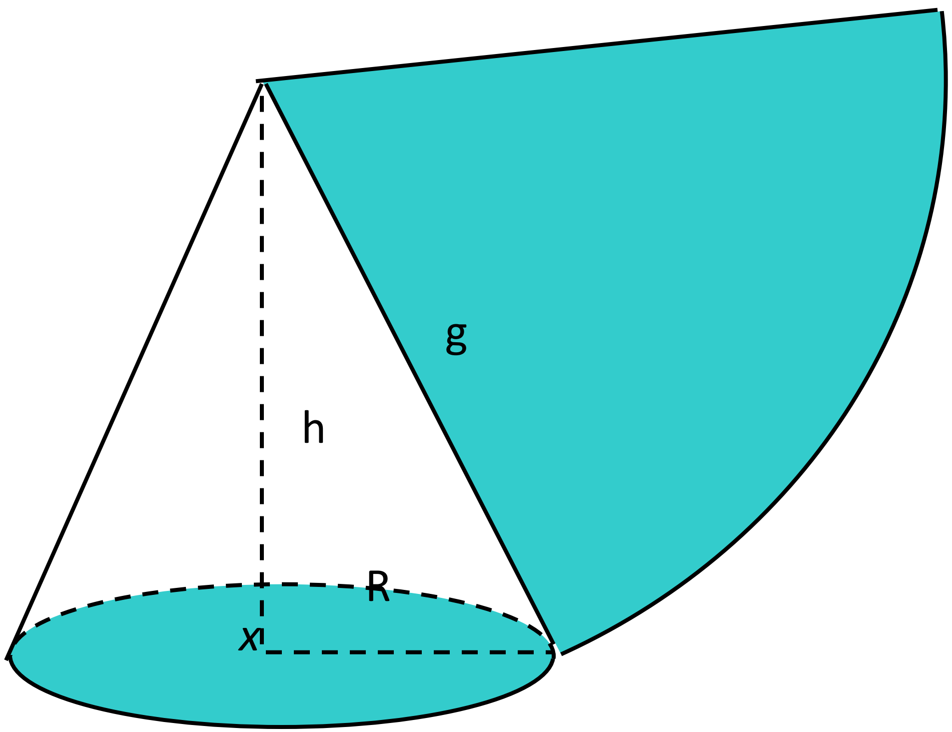
Planificação do Cone Reto



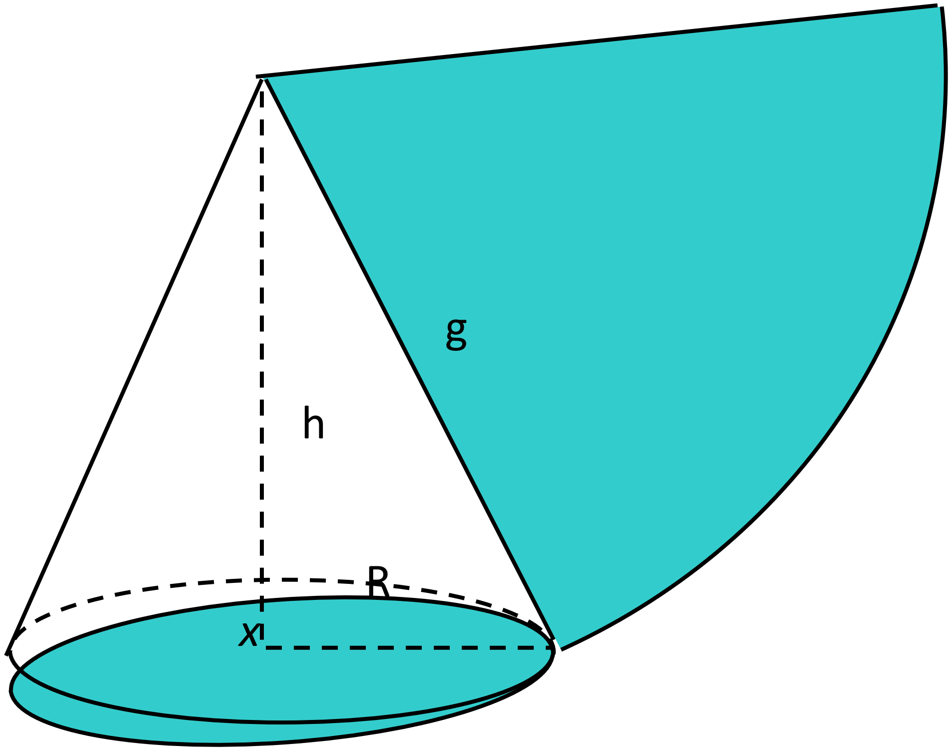
Planificação do Cone Reto



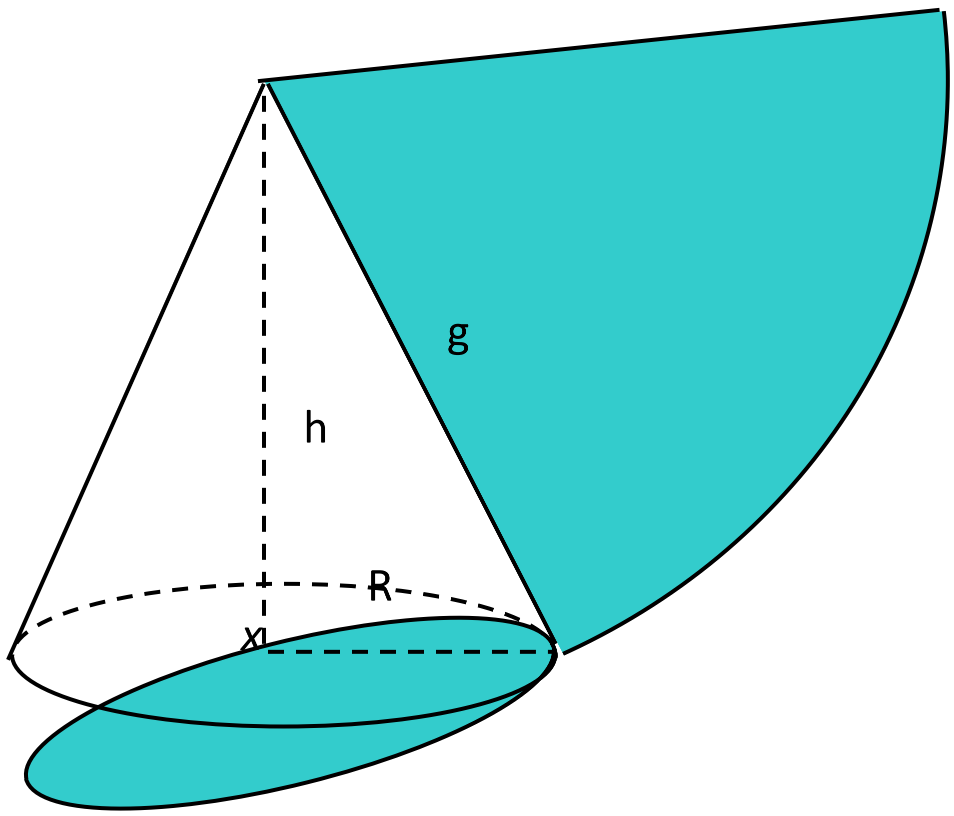
Planificação do Cone Reto



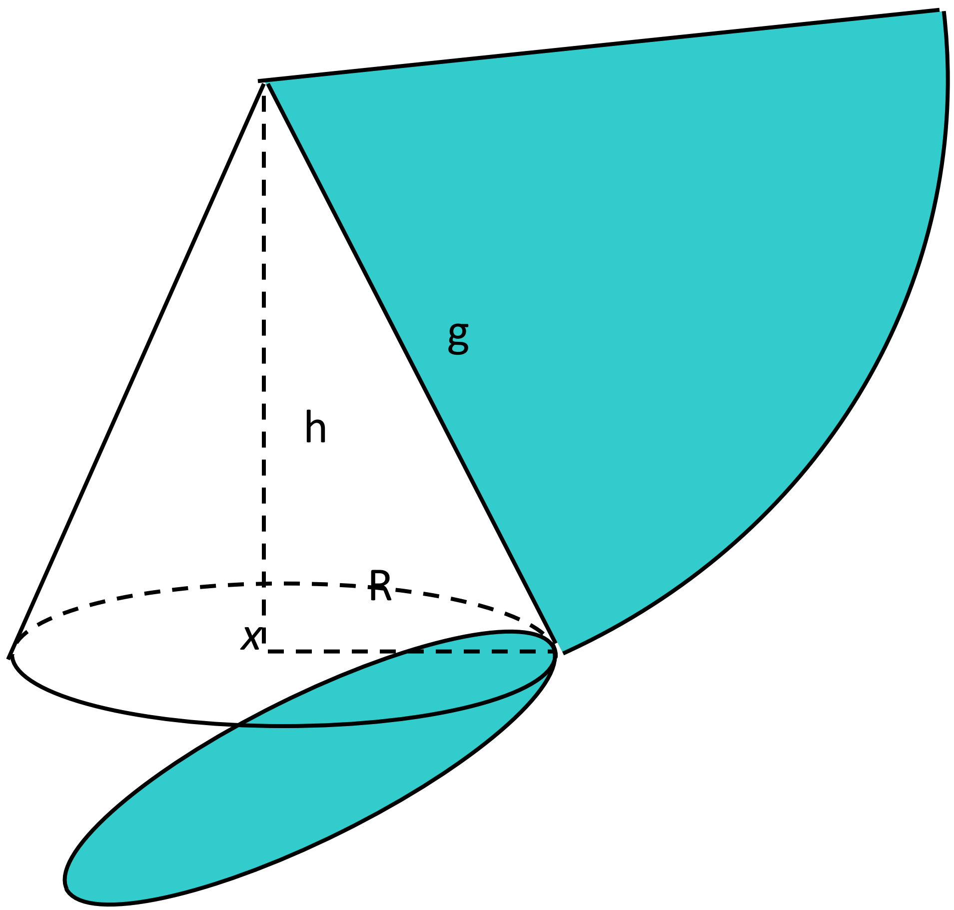
Planificação do Cone Reto



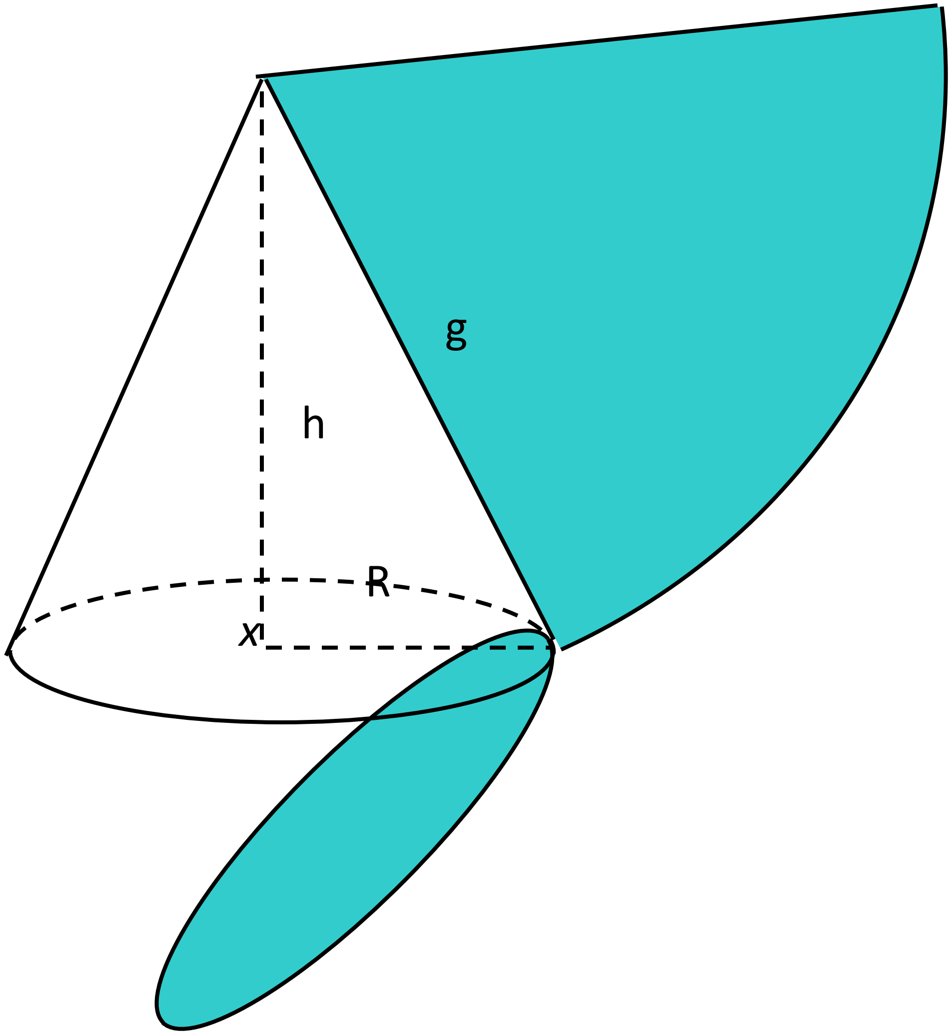
Planificação do Cone Reto



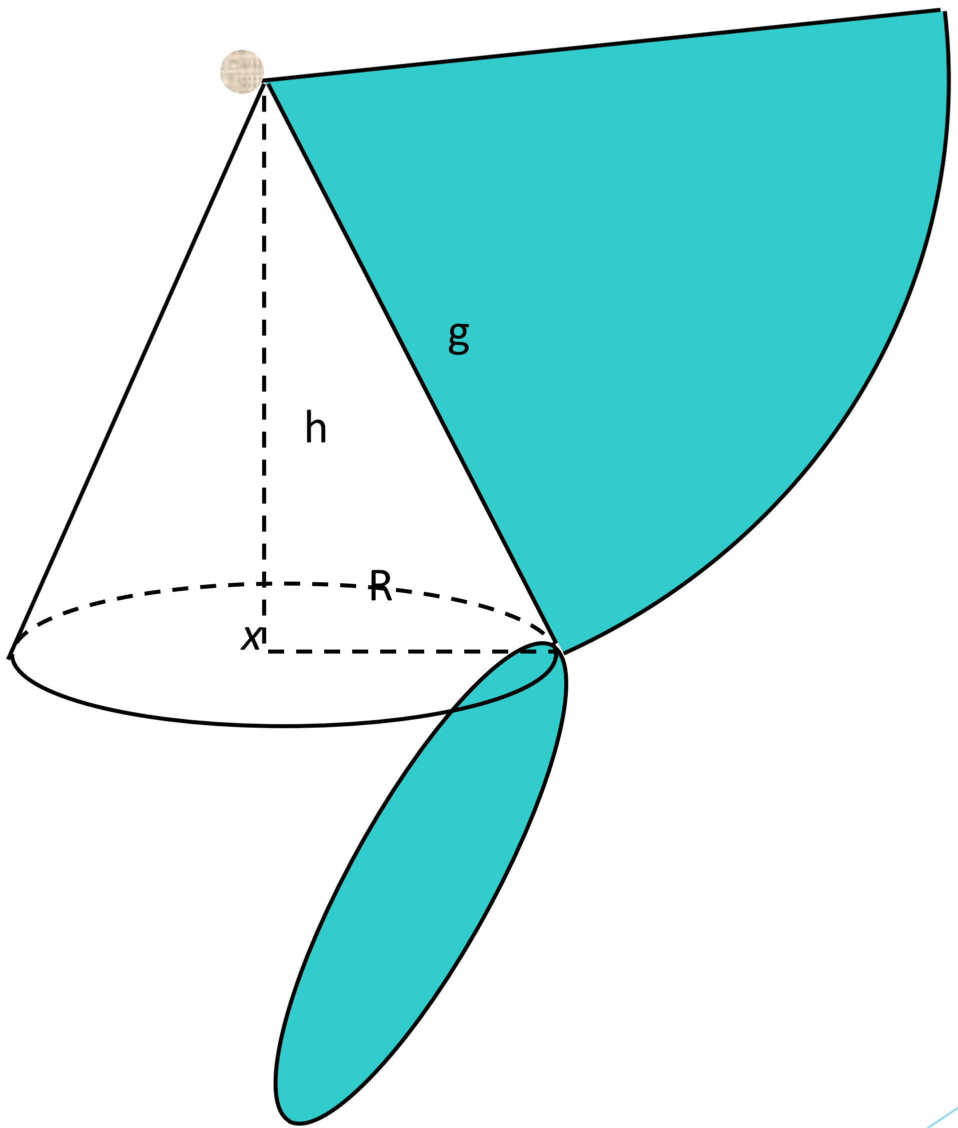
Planificação do Cone Reto



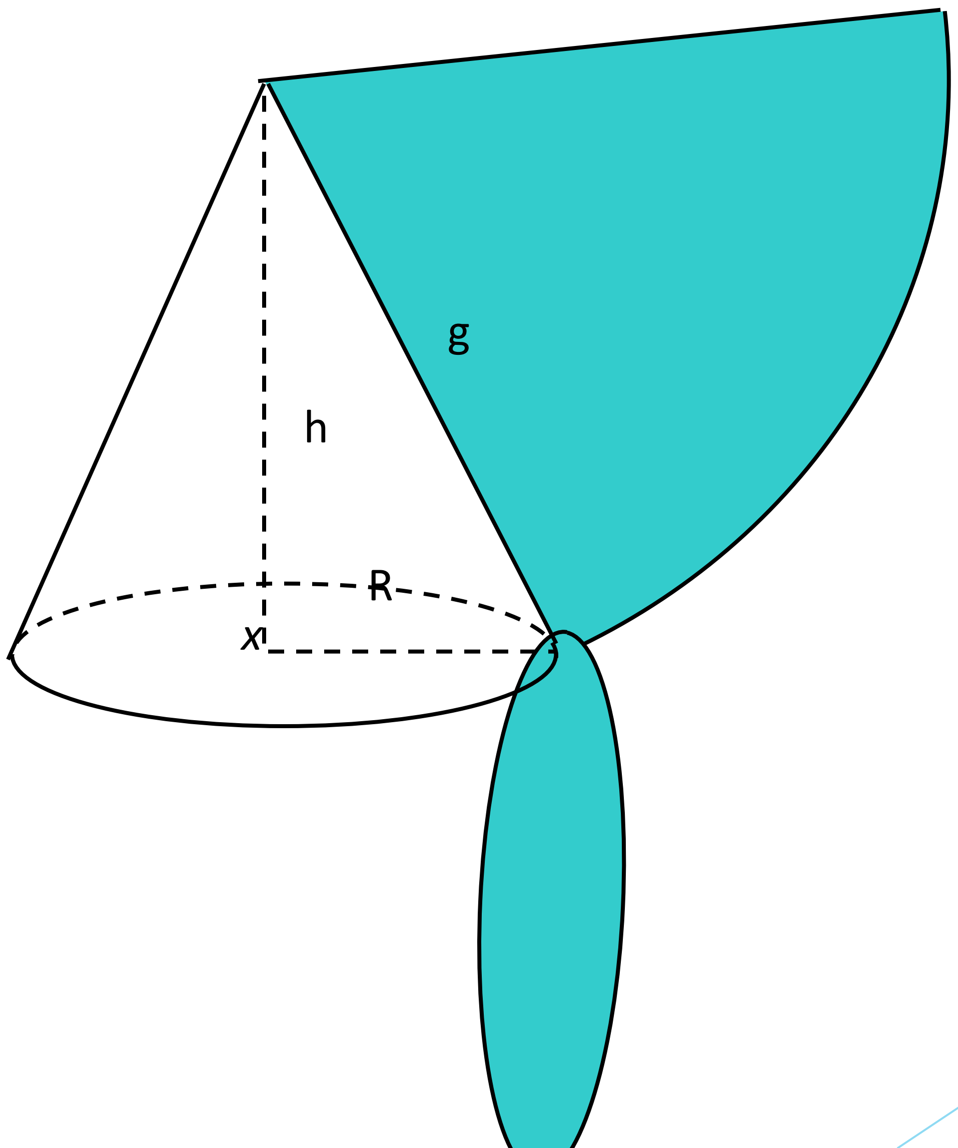
Planificação do Cone Reto



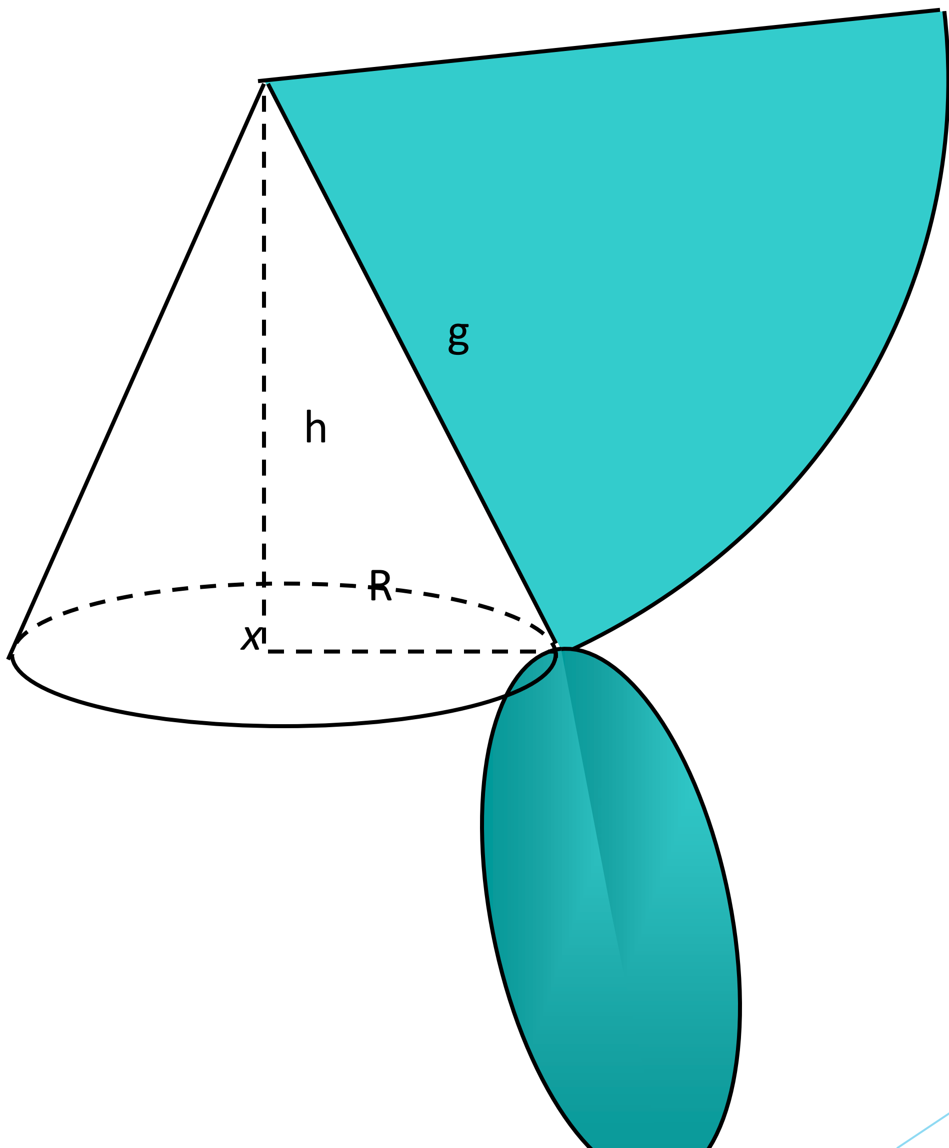
Planificação do Cone Reto :



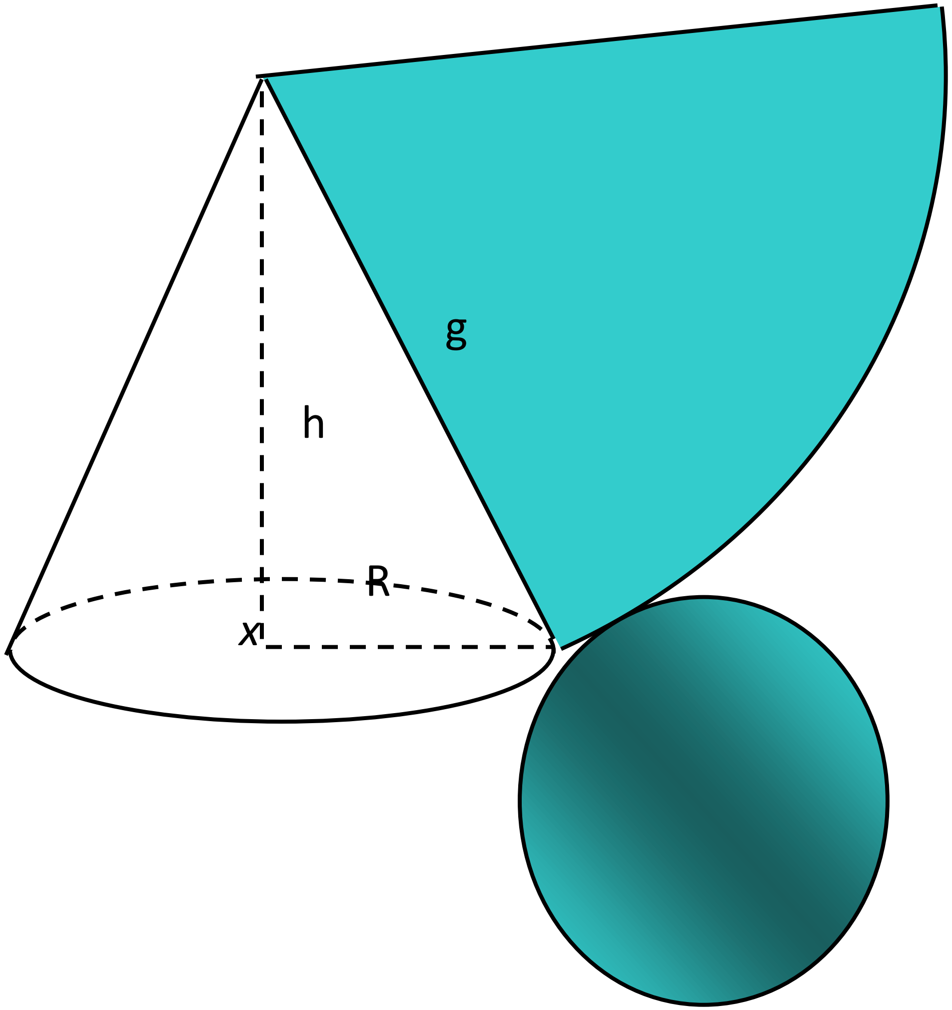
Planificação do Cone Reto



Planificação do Cone Reto



Planificação do Cone Reto



Área da Base
$Ab = \pi.r2$

Onde: Ab: área da base, π (pi): 3,14, r: raio

Área Lateral, $Al = \pi.r.g$, Onde: Al: área lateral, π (pi): 3,14, r: raio, g: geratriz

Obs: A geratriz corresponde a medida da lateral do cone. Formada por qualquer segmento que tenha uma extremidade no vértice e a outra na base ela é calculada pela fórmula: $g2 = h2 + r2$ (sendo h a altura do cone e r o raio)

Área Total
$At = \pi.r\,(g+r)$

Onde:

At: área total
π (pi): 3,14
r: raio
g: geratriz

VOLUME

Volume: é o espaço ocupado por um sólido, por um líquido ou por gás.

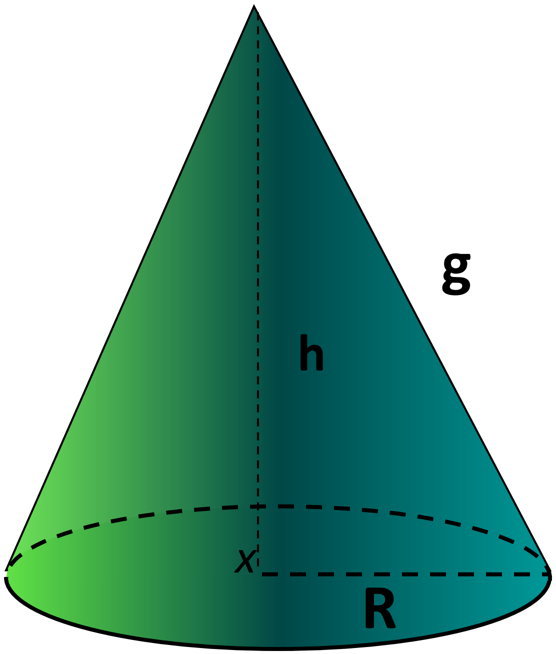
Quando trabalhamos com sólidos geométricos precisamos relembrar as principais relações entre as medidas de volume e de capacidade, veja:

1 m³ (metro cúbico) = 1 000 litro

1 dm³ (decímetro cúbico) = 1 litro

1 cm³ (centímetro cúbico) = 1 ml

VOLUME DO CONE



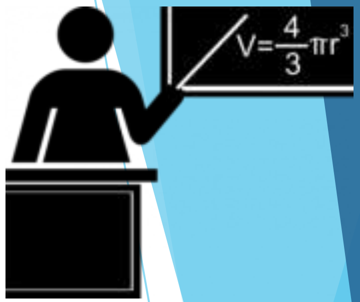
O volume de um cone é igual a 1/3 do volume de um cilindro de mesma área da base e mesma medida da altura.

Área da base $B = \pi \cdot r^2$

$$\text{Volume} = \frac{B \cdot H}{3}$$

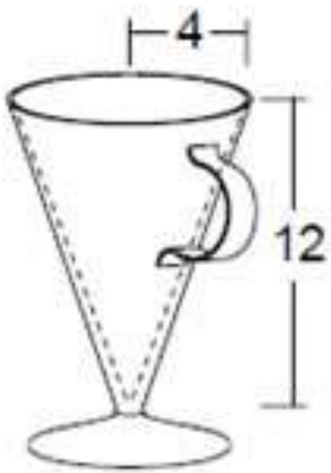
$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot H}{3}$$

APLICAÇÃO DO VOLUME DO CONE



Openclipart/Domínio Público

EXEMPLO 1: **Um copo será fabricado no formato de um cone com as seguintes medidas: 4 cm de raio e 12 cm de altura. Qual será a capacidade do copo?**



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

$$V = \frac{3{,}14 * 4^2 * 12}{2}$$

$$V = \frac{3{,}14 * 16 * 12}{3}$$

$$V = 200{,}96 cm^3$$

EXEMPLO 2: **Uma casquinha de sorvete possui o formato de um cone reto com altura de 10 cm e raio da base medindo 5 cm. Determine o volume da casquinha.**

$$V = \frac{3{,}14 * 5^2 * 10}{3}$$

$$V = \frac{3{,}14 * 25 * 10}{3}$$

$$V = \frac{785}{3}$$

$$V \cong 261{,}66 cm^3$$

O volume da casquinha é de 261,66 cm³, que corresponde a, aproximadamente, 261 ml.

EXEMPLO 3: **Um depósito de grãos apresenta a forma de um tronco de cone cujo raio da base maior mede 12 metros e o raio da base menor tem 7 metros de comprimento. Calcule a capacidade desse depósito sabendo que sua altura é de 9 metros.**

Solução: Calcular a capacidade do depósito é o mesmo que calcular seu volume. Temos que:

h = 9 m;   R = 12 m;   r = 7 m

Aplicando a fórmula do volume, obtemos:

$$V = \frac{\pi h}{3} \cdot [R^2 + Rr + r^2]$$

$$V = \frac{\pi \cdot 9}{3} \cdot [12^2 + 12 \cdot 7 + 7^2]$$

$$V = 3\pi \cdot [144 + 84 + 49]$$

$$V = 831\pi\, m^3$$