



Integrado em Mecatrônica

Matemática

Aula 6

Prof. Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Criciúma

03 de maio de 2021



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Cones

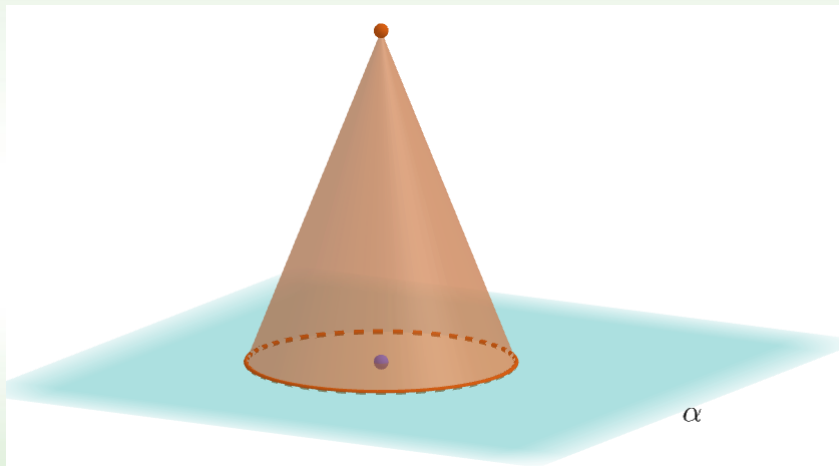




INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



Cones

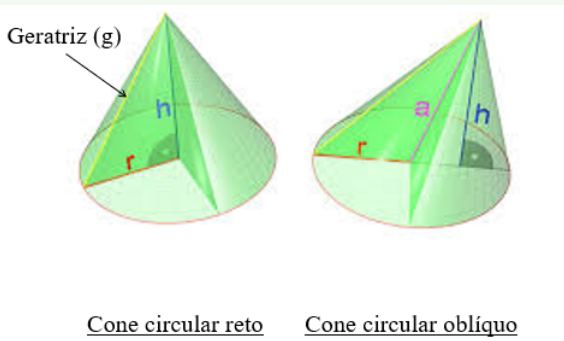




Um cone é classificado de acordo com sua base (circular, elíptico, parabólico) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre o eixo e o plano α .



Um cone é classificado de acordo com sua base (circular, elíptico, parabólico) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre o eixo e o plano α .





Volume do cone

Sabendo-se que o volume de uma pirâmide é $V_{\text{prisma}} = \frac{A_b h}{3}$, então, se um círculo tem mesma área da base de uma pirâmide, e mesma altura, então o volume do cone também é calculado pela terça parte do produto entre a área da base e a altura (princípio de Cavalieri).



Volume do cone

Sabendo-se que o volume de uma pirâmide é $V_{\text{pirâmide}} = \frac{A_b h}{3}$, então, se um círculo tem mesma área da base de uma pirâmide, e mesma altura, então o volume do cone também é calculado pela terça parte do produto entre a área da base e a altura (princípio de Cavalieri).

$$\text{Área de um círculo} = \pi r^2 \quad \text{Comprimento da circunferência} = 2\pi r$$



Volume do cone

Sabendo-se que o volume de uma pirâmide é $V_{\text{prisma}} = \frac{A_b h}{3}$, então, se um círculo tem mesma área da base de uma pirâmide, e mesma altura, então o volume do cone também é calculado pela terça parte do produto entre a área da base e a altura (princípio de Cavalieri).

Área de um círculo = πr^2 Comprimento da circunferência = $2\pi r$

$$V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

- r : raio da base
- h : altura



Exemplo: Um cone circular reto tem raio da base 4 dm e altura 6 dm. Determine seu volume.

Exemplo: Se o volume de um cone é $207\pi \text{ cm}^3$ e o raio da base é 3 cm, determine a altura do sólido.



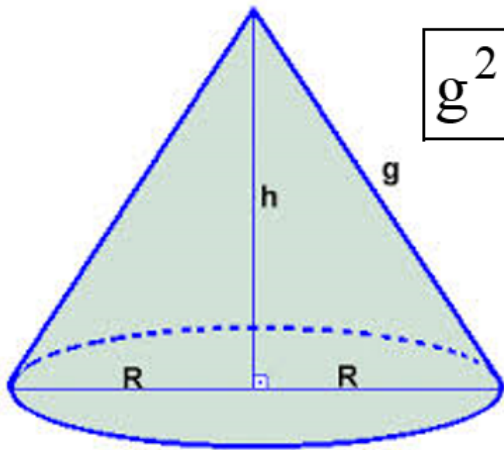
Exemplo: Um cone circular reto tem raio da base 4 dm e altura 6 dm. Determine seu volume. $V = 32\pi \text{ dm}^3$

Exemplo: Se o volume de um cone é $207\pi \text{ cm}^3$ e o raio da base é 3 cm, determine a altura do sólido.



Exemplo: Um cone circular reto tem raio da base 4 dm e altura 6 dm. Determine seu volume. $V = 32\pi \text{ dm}^3$

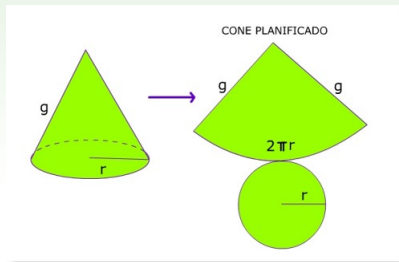
Exemplo: Se o volume de um cone é $207\pi \text{ cm}^3$ e o raio da base é 3 cm, determine a altura do sólido. $h = 69 \text{ cm}$



$$g^2 = h^2 + r^2$$

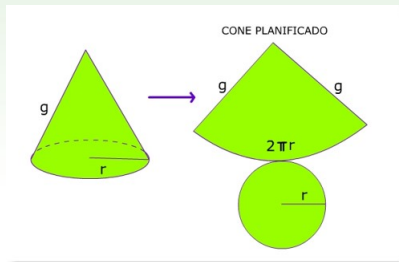


Planificação do cone circular reto





Planificação do cone circular reto



ÁREA

$$\pi g^2$$

x

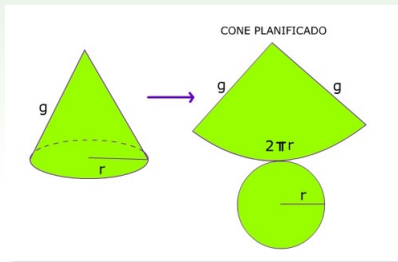
COMPRIMENTO

$$2\pi g$$

$$2\pi r$$



Planificação do cone circular reto



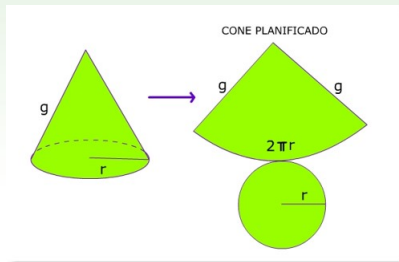
ÁREA		COMPRIMENTO
πg^2	-	$2\pi g$
x	-	$2\pi r$

- Área lateral: área do setor circular lateral do cone

$$A_l = \pi r g$$

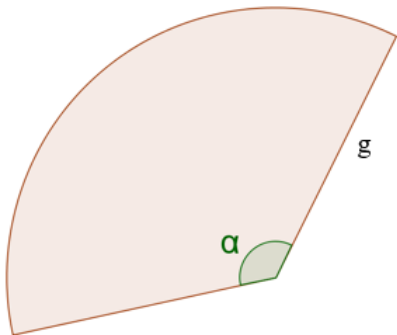


Planificação do cone circular reto



ÁREA		COMPRIMENTO
πg^2	-	$2\pi g$
x	-	$2\pi r$

- Área lateral: área do setor circular lateral do cone
 $A_l = \pi r g$
- Área total: soma das áreas lateral e da base
 $A_t = A_l + A_b = \pi r g + \pi r^2 = \pi r(r + g)$



$$\pi r g \rightarrow \alpha$$

$$\pi g^2 \rightarrow 360^\circ$$

$$\frac{r}{g} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

r: raio da base
g: raio do setor



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cone circular reto de altura 8 m e diâmetro da base 12 m.

Exemplo: A área lateral de um cone circular reto cuja geratriz é 6 cm é 6π cm². Determine a área total do cone.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cone circular reto de altura 8 m e diâmetro da base 12 m.

$$A_l = 60\pi \text{ m}^2 \quad A_t = 96\pi \text{ m}^2$$

Exemplo: A área lateral de um cone circular reto cuja geratriz é 6 cm é $6\pi \text{ cm}^2$. Determine a área total do cone.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cone circular reto de altura 8 m e diâmetro da base 12 m.

$$A_l = 60\pi \text{ m}^2 \quad A_t = 96\pi \text{ m}^2$$

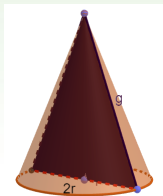
Exemplo: A área lateral de um cone circular reto cuja geratriz é 6 cm é $6\pi \text{ cm}^2$. Determine a área total do cone. $A_t = 7\pi \text{ cm}^2$



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

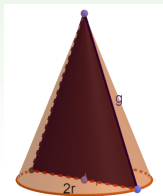


Secção meridiana



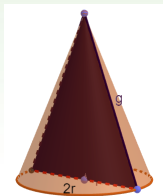


Secção meridiana



Ao cortarmos um cone por um plano perpendicular ao plano da base e que contenha o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cone.

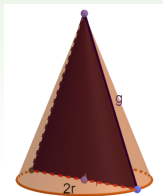
Secção meridiana



Ao cortarmos um cone por um plano perpendicular ao plano da base e que contenha o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cone.

$$\text{Área secção meridiana} = rh$$

Secção meridiana



Ao cortarmos um cone por um plano perpendicular ao plano da base e que contenha o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cone.

$$\text{Área secção meridiana} = rh$$

Se $2r = g$ e o cone for reto, ele é dito EQUILÁTERO!



Exemplo: Determine a secção meridiana de um cone circular reto de altura 10 m e raio da base 4 m.

Exemplo: Em um cone circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se a área lateral é $9\sqrt{5}\pi \text{ cm}^2$, calcule a área da secção meridiana.



Exemplo: Determine a secção meridiana de um cone circular reto de altura 10 m e raio da base 4 m. $S_m = 40 \text{ m}^2$

Exemplo: Em um cone circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se a área lateral é $9\sqrt{5}\pi \text{ cm}^2$, calcule a área da secção meridiana.



Exemplo: Determine a secção meridiana de um cone circular reto de altura 10 m e raio da base 4 m. $S_m = 40 \text{ m}^2$

Exemplo: Em um cone circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se a área lateral é $9\sqrt{5}\pi \text{ cm}^2$, calcule a área da secção meridiana. $S_m = 18 \text{ cm}^2$



Atividades

- 1) Determine o volume de um cone circular reto de raio da base 3 cm e altura 4 cm.
- 2) Determine a área lateral e total de um cone circular reto de raio da base 5 cm e geratriz 12 cm.
- 3) Calcule volume e área total de um cone equilátero de raio da base 2 cm.
- 4) Determine a área lateral de um cone circular reto de raio da base 5 cm. O ângulo do setor circular lateral é de 200° .
- 5) Determine o ângulo central do setor circular lateral de um cone equilátero cuja área da secção meridiana é $\sqrt{3} \text{ dm}^2$.



DESAFIO: Um setor circular de ângulo central 120° e área $6\pi \text{ cm}^2$ é superfície lateral de um cone circular reto. Determine o volume do cone.