



Integrado em Mecatrônica

Matemática

Aula 5

Prof. Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Criciúma

26 de abril de 2021



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Cilindros

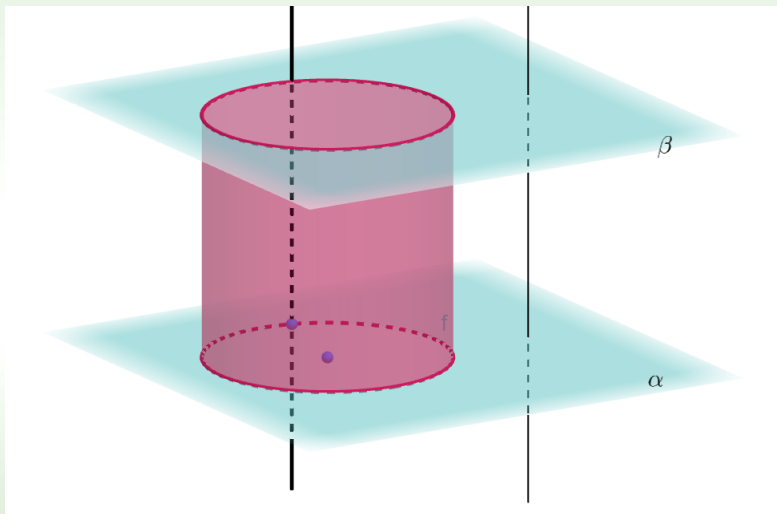




INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



Cilindros

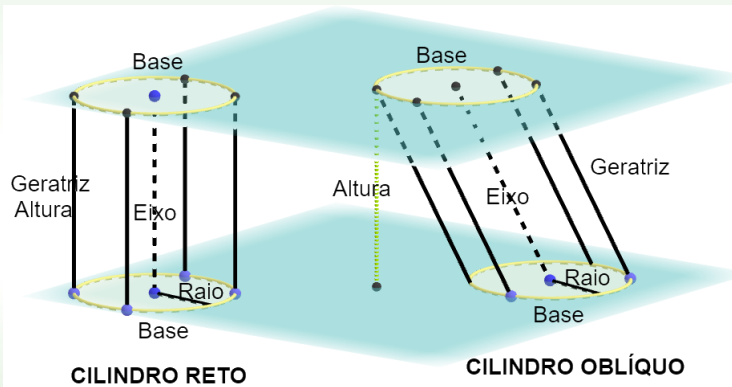




Um cilindro é classificado de acordo com sua base (circular, elíptico, parabólico) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre as retas paralelas à reta suporte e o plano α .



Um cilindro é classificado de acordo com sua base (circular, elíptico, parabólico) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre as retas paralelas à reta suporte e o plano α .





Volume do cilindro

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



Volume do cilindro

Sabendo-se que o volume de um prisma é $V_{\text{prisma}} = A_b h$, então, se um círculo tem mesma área da base de um prisma, e mesma altura, então o volume do cilindro também é calculado pelo 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 cilindro

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

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

$$V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 h$$

- r : raio da base
- h : altura



Exemplo: Um cilindro circular reto tem raio da base 4 dm e altura 7 dm. Determine seu volume.

Exemplo: Se o volume de um cilindro é $20\pi \text{ cm}^2$ e o raio da base é 2 cm, determine a altura do sólido.



Exemplo: Um cilindro circular reto tem raio da base 4 dm e altura 7 dm. Determine seu volume. $V = 112\pi \text{ dm}^3$

Exemplo: Se o volume de um cilindro é $20\pi \text{ cm}^3$ e o raio da base é 2 cm, determine a altura do sólido.



Exemplo: Um cilindro circular reto tem raio da base 4 dm e altura 7 dm. Determine seu volume. $V = 112\pi \text{ dm}^3$

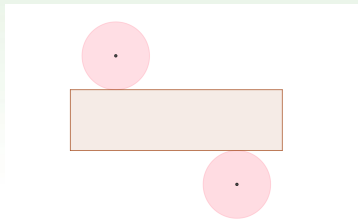
Exemplo: Se o volume de um cilindro é $20\pi \text{ cm}^3$ e o raio da base é 2 cm, determine a altura do sólido. $h = 5 \text{ cm}$



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

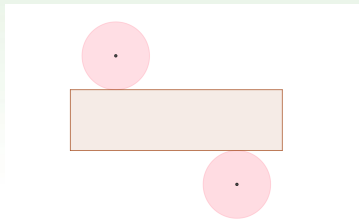


Planificação do cilindro reto





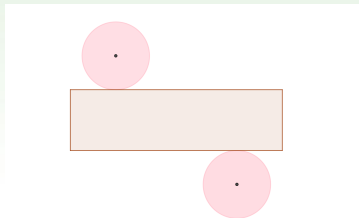
Planificação do cilindro reto



- Área lateral: área do retângulo lateral do cilindro
- $A_l = \text{perímetro da base vezes altura} = 2\pi rh$



Planificação do cilindro reto



- Área lateral: área do retângulo lateral do cilindro
- $A_l = \text{perímetro da base vezes altura} = 2\pi rh$
- Área total: soma das áreas lateral e das 2 bases
 $A_t = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(r + h)$



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cilindro circular reto de altura 10 m e diâmetro da base 4 m.

Exemplo: A área lateral de um cilindro circular reto cuja altura é $\frac{3}{\pi}$ cm é 30 cm^2 . Determine a área total do cilindro.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cilindro circular reto de altura 10 m e diâmetro da base 4 m.

$$A_l = 40\pi \text{ m}^2 \quad A_t = 48\pi \text{ m}^2$$

Exemplo: A área lateral de um cilindro circular reto cuja altura é $\frac{3}{\pi}$ cm é 30 cm^2 . Determine a área total do cilindro.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um cilindro circular reto de altura 10 m e diâmetro da base 4 m.

$$A_l = 40\pi \text{ m}^2 \quad A_t = 48\pi \text{ m}^2$$

Exemplo: A área lateral de um cilindro circular reto cuja altura é $\frac{3}{\pi}$ cm é 30 cm^2 . Determine a área total do cilindro.

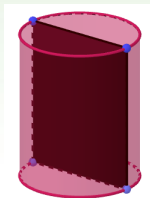
$$A_t = 10(5\pi + 3) \text{ cm}^2$$



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



Secção meridiana

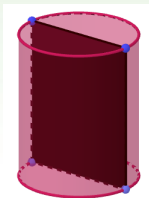




INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



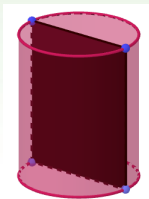
Secção meridiana



Ao cortarmos um cilindro por um plano perpendicular aos planos das bases e que contenham o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cilindro.



Secção meridiana

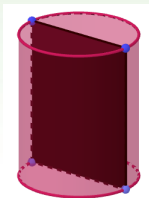


Ao cortarmos um cilindro por um plano perpendicular aos planos das bases e que contenham o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cilindro.

$$\text{Área secção meridiana} = 2rh$$



Secção meridiana



Ao cortarmos um cilindro por um plano perpendicular aos planos das bases e que contenham o eixo do sólido, dizemos que este corte é a secção meridiana do cilindro.

$$\text{Área secção meridiana} = 2rh$$

Se $2r = h$ e o cilindro for reto, ele é dito EQUILÁTERO!



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

Exemplo: Em um cilindro circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se o volume é 686 cm^3 , calcule a área da secção meridiana.



Exemplo: Determine a secção meridiana de um cilindro circular reto de altura 10 m e raio da base 4 m. $S_m = 80 \text{ m}^2$

Exemplo: Em um cilindro circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se o volume é 686 cm^3 , calcule a área da secção meridiana.



Exemplo: Determine a secção meridiana de um cilindro circular reto de altura 10 m e raio da base 4 m. $S_m = 80 \text{ m}^2$

Exemplo: Em um cilindro circular reto, o diâmetro da base é equivalente à altura. Se o volume é 686 cm^3 , calcule a área da secção meridiana. $S_m = 196 \text{ cm}^2$



Atividades

- 1) Determine o volume de um cilindro circular reto de raio da base 3 cm e altura 5 cm.
- 2) Calcule volume e área total de um cilindro equilátero de altura 6 cm.
- 3) Determine a área lateral e total de um cilindro circular reto cujo volume é 100π litros e a área lateral é igual à área da base.
- 4) Determine o volume, em litros, de um cilindro equilátero cuja área lateral seja 100 dm^2 .



DESAFIO: Um retângulo ABCD abaixo, sendo a medida AB igual a 6 cm, é secção meridiana de um cilindro circular reto. Determine o volume do cilindro, sendo:

- a) AB a altura do mesmo;
- b) AD a altura do mesmo.

