



Integrado em Mecatrônica

Matemática

Aula 3

Prof. Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Criciúma

05 de abril de 2021



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



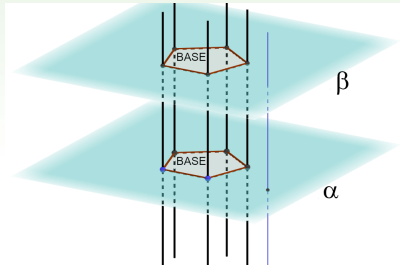
Prismas



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

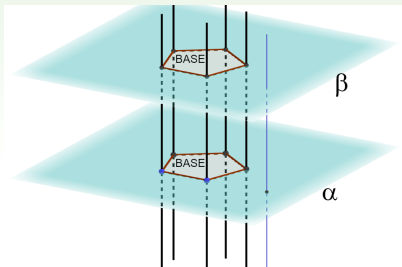


Prismas



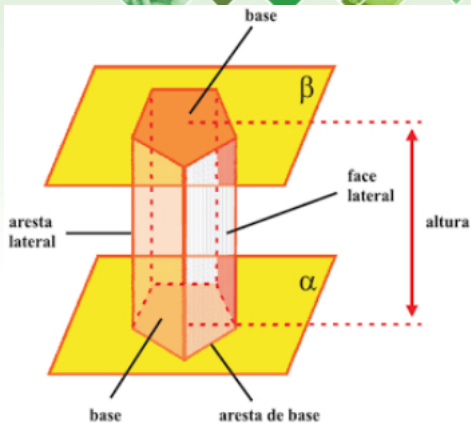


Prismas



Elementos de um prisma:

- Polígonos base em α e β : BASES DO PRISMA;
- Distância entre os planos α e β : ALTURA DO PRISMA.



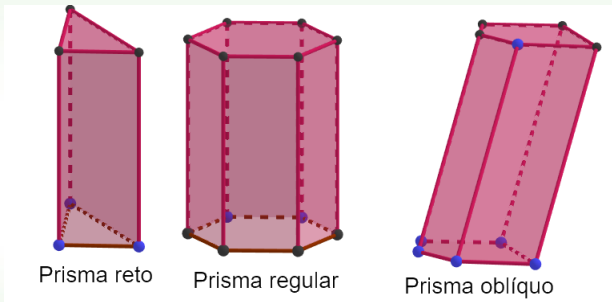
Fonte: <https://www.todamateria.com.br/prisma/>



Um prisma é classificado de acordo com sua base (triangular, quadrangular, pentagonal, etc.) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre as retas paralelas à reta suporte e o plano α .

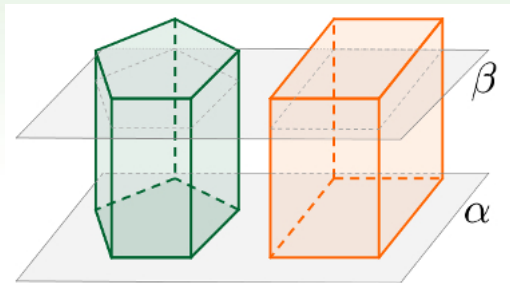


Um prisma é classificado de acordo com sua base (triangular, quadrangular, pentagonal, etc.) e com o caráter perpendicular ou oblíquo entre as retas paralelas à reta suporte e o plano α .





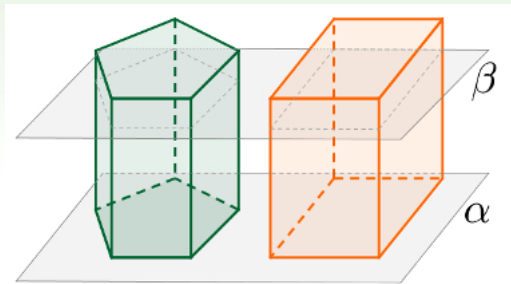
Princípio de Cavalieri



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/principio-cavalieri.htm>



Princípio de Cavalieri



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/principio-cavalieri.htm>

Se toda secção plana paralela a α delimitar regiões planas de mesma área nos dois sólidos, então eles têm mesmo volume.



Se a área das secções transversais do prisma for igual à área da base do paralelepípedo, e as duas alturas têm mesma medida, então o volume do prisma é o mesmo volume do paralelepípedo.



Se a área das secções transversais do prisma for igual à área da base do paralelepípedo, e as duas alturas têm mesma medida, então o volume do prisma é o mesmo volume do paralelepípedo.

$$V_{\text{prisma}} = A_b h$$

- A_b : área da base
- h : altura



Exemplo: Um triângulo de lado 4 cm e altura correspondente 3 cm é base de um prisma reto de altura 5 cm. Calcule o volume do prisma.

Exemplo: Determine o volume de um prisma triangular regular, cuja aresta da base meça 8 cm e cuja altura meça 1 cm.



Exemplo: Um triângulo de lado 4 cm e altura correspondente 3 cm é base de um prisma reto de altura 5 cm. Calcule o volume do prisma. $V = 30 \text{ cm}^3$

Exemplo: Determine o volume de um prisma triangular regular, cuja aresta da base meça 8 cm e cuja altura meça 1 cm.



Exemplo: Um triângulo de lado 4 cm e altura correspondente 3 cm é base de um prisma reto de altura 5 cm. Calcule o volume do prisma. $V = 30 \text{ cm}^3$

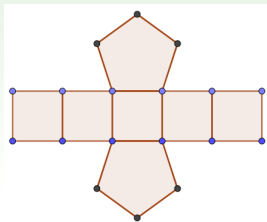
Exemplo: Determine o volume de um prisma triangular regular, cuja aresta da base meça 8 cm e cuja altura meça 1 cm.

$$V = 16\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

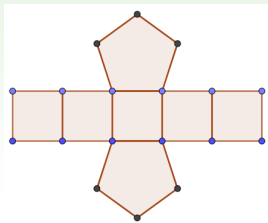


INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Planificação

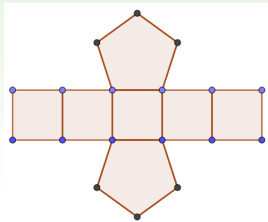


Planificação



- Área lateral: área das faces laterais do prisma
 $A_l = \text{área das faces laterais}$
 - Para prismas retos $A_l = \text{perímetro da base vezes altura}$

Planificação



- Área lateral: área das faces laterais do prisma
 $A_l = \text{área das faces laterais}$
 - Para prismas retos $A_l = \text{perímetro da base vezes altura}$
- Área total: soma das áreas lateral e das 2 bases
 $A_t = A_l + 2A_b$



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um prisma hexagonal regular de altura 10 dm e lado 2 dm.

Exemplo: A área lateral de um prisma reto cuja base é um triângulo retângulo de catetos 8 cm e 15 cm é 280 cm^2 . Determine a área total do prisma.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um prisma hexagonal regular de altura 10 dm e lado 2 dm.

$$A_l = 120 \text{ dm}^2 \quad A_t = 12(10 + \sqrt{3}) \text{ dm}^2$$

Exemplo: A área lateral de um prisma reto cuja base é um triângulo retângulo de catetos 8 cm e 15 cm é 280 cm^2 . Determine a área total do prisma.



Exemplo: Determine a área lateral e a área total de um prisma hexagonal regular de altura 10 dm e lado 2 dm.

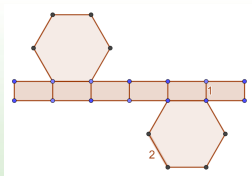
$$A_l = 120 \text{ dm}^2 \quad A_t = 12(10 + \sqrt{3}) \text{ dm}^3$$

Exemplo: A área lateral de um prisma reto cuja base é um triângulo retângulo de catetos 8 cm e 15 cm é 280 cm^2 . Determine a área total do prisma. $A_t = 400 \text{ cm}^2$



Atividades

- 1) Determine o volume de um prisma quadrangular regular cuja aresta da base mede $\sqrt{3}$ cm e a altura mede 10 cm.
- 2) Determine a área lateral e total de um prisma triangular regular cuja altura é $\frac{1}{3}$ m e a aresta da base é 6 cm.
- 3) Um prisma tem como base um losango, de diagonais 10 cm e 24 cm. Suas faces laterais são quadradas. Determine volume e área total do mesmo.
- 4) A planificação abaixo corresponde a um prisma hexagonal regular. Determine área lateral, área total e volume.



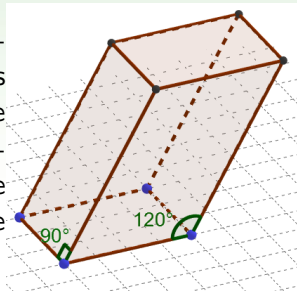


DESAFIO: Do interior de um prisma triangular regular de altura 20 cm, é retirado um prisma quadrangular regular, de mesma altura. A base quadrada deste prisma está inscrita na base triangular do prisma maior. Se o volume do prisma quadrangular é 60 mL, calcule a área lateral do prisma triangular.



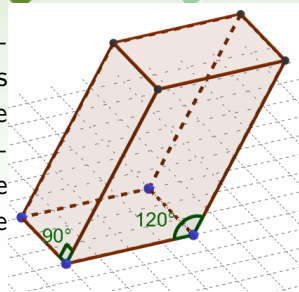
Atividades extras:

1) Um prisma de base retangular, com medidas 8 cm e 6 cm, é oblíquo, tendo duas faces laterais retangulares, de lados 6 cm e 20 cm e outras duas em forma de paralelogramo, com lados 8 cm e 20 cm, conforme mostra a figura. Determine a área lateral e volume.



2) O volume de um prisma hexagonal regular é 4 metros cúbicos, e a área lateral, 12 metros quadrados. Determine aresta da base e aresta lateral.

1) Um prisma de base retangular, com medidas 8 cm e 6 cm, é oblíquo, tendo duas faces laterais retangulares, de lados 6 cm e 20 cm e outras duas em forma de paralelogramo, com lados 8 cm e 20 cm, conforme mostra a figura. Determine a área lateral e volume.





2) O volume de um prisma hexagonal regular é 4 metros cúbicos, e a área lateral, 12 metros quadrados. Determine aresta da base e aresta lateral.