




# APLICATIVO WEB PARA O ESTUDO DE GEOMETRIA ESPACIAL



*Ailton Durigon, Adriel Goulart Abranjo, Iago Rosa Bianchini, José Gilberto Barbosa de Medeiros Junior, Keila Daiane Fernandes, Tiago Correia Ribeiro, Wagner Graciano Junior*

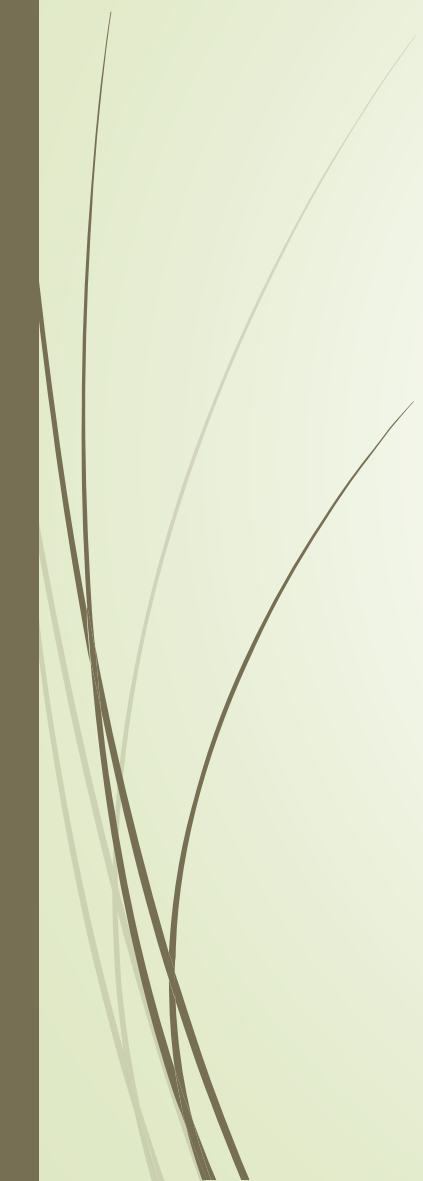


# Introdução

- O ensino de matemática na atualidade.
- As Tecnologias e o ensino de matemática.
- Softwares matemáticos e o ensino de geometria espacial
- *IFMath*, um software em desenvolvimento.



# Objetivo



Elaborar um software gratuito para auxiliar professores no processo de ensino e alunos no processo de aprendizagem de geometria espacial.



# Metodologia

1. Estudo da importância das tecnologias na educação e dos softwares existentes.
2. Conteúdos: Prismas, pirâmides, cilindros, cones e esfera.



# Metodologia

3. Definição e domínio das tecnologias e ferramentas necessárias para desenvolver o software. Com destaque para:
- Bootstrap, HTML, CSS
  - Angular
  - Computação Gráfica: Three.js




# Metodologia



4. Desenvolvimento do software, desde a parte inicial onde foi construído o layout até a parte final onde já pode ser executado na web e em dispositivos móveis.
5. Ao decorrer do desenvolvimento do software, foram realizados testes pelos desenvolvedores e por docentes de matemática do Instituto e de escolas do Município.

# Resultados

IFMath  Cilindro Colaboradores

Definição

Elementos

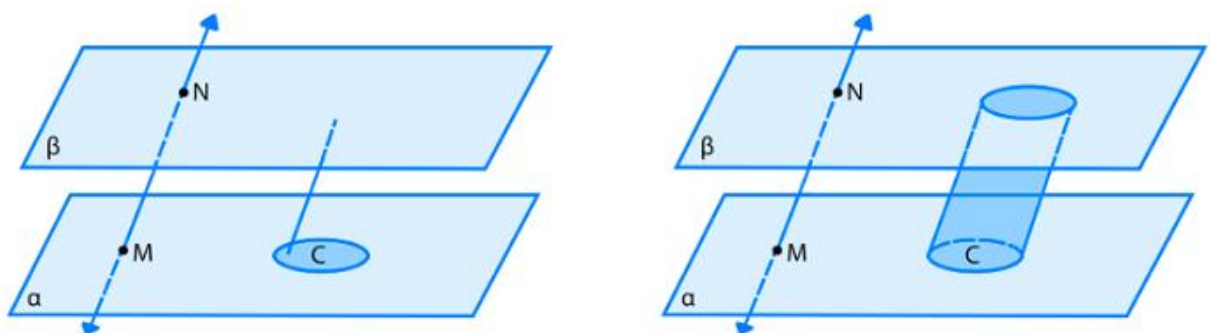
Áreas

Volume


### Definição

Considere dois planos  $\alpha$  e  $\beta$ , distintos e paralelos, e um segmento de reta  $MN$  com  $M$  pertencente a  $\alpha$  e  $N$  pertencente a  $\beta$ .


Dado um círculo  $C$  de centro  $O$  e raio  $r$ , contido em  $\alpha$ , chamamos de cilindro circular (ou simplesmente cilindro) à reunião de todos os segmentos de reta, paralelos e congruentes ao segmento  $MN$ , que unem um ponto do círculo  $C$  a um ponto  $\beta$ .  $\overline{MN}$  ser perpendicular a  $\alpha$ , o cilindro é reto.



Um cilindro reto pode ser obtido também girando-se uma região retangular em torno de uma reta que contém um de seus lados. Por isso, o cilindro circular reto pode ser chamado também de cilindro de revolução, uma vez que é o sólido gerado quando uma região retangular faz um giro completo em torno do eixo determinado por um de seus lados.



# Resultados

IFMath  Cone Colaboradores

Definição

Elementos

Áreas

Volume

Tronco de cone

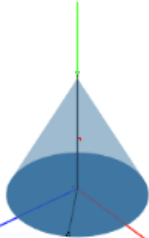
## Área lateral

Escolha abaixo a área referente ao cone que deseja calcular

Área da baseÁrea lateralÁrea total

Entre com a medida do raio(  $r$  ):  e da Altura(  $h$  ):

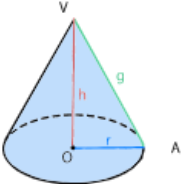
O raio e a altura devem ser um valor inteiro contido entre 5 e 50.



## Propriedades

A área lateral equivale a área de um setor circular de raio  $g$ .

$$A_l = \pi \cdot r \cdot g$$



---

Geratriz  $\approx 47.17$  u.c. ↓

---

Cálculo da Área Lateral  $\approx 1179.25\pi$  u.a. ↓



# Resultados

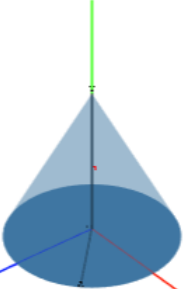
Cone Colaboradores

## Área lateral

Escolha abaixo a área referente ao cone que deseja calcular

Entre com a medida do raio ( $r$ ):  e da Altura ( $h$ ):

O raio e a altura devem ser um valor inteiro contido entre 5 e 50.



Geratriz  $\approx 47.17$  u.c. ↓

Cálculo da Área Lateral  $\approx 1179.25\pi$  u.a. ↓

$A_l = \pi \cdot r \cdot g$  ↓

Fórmula para calcular a área lateral.

- $r$  = raio
- $g$  = geratriz

$A_l = \pi \cdot 25 \cdot 5\sqrt{89}$  ↓

Multiplica o raio (25) pela geratriz fatorada.

$A_l = \pi \cdot 125\sqrt{89}$  ↓

Multiplica  $\pi$  pelo resultado do passo anterior.

$A_l \approx 1179.25\pi$  u.a. ↓

Resultado final aproximado na forma decimal em unidades de área.

# Considerações Finais

- Foi produzido um aplicativo auto explicativo e que apresenta o passo a passo, sendo diferenciado em relação a outros softwares.
- O aplicativo foi muito bem avaliado por professores de Matemática que consideraram que pode ser usada em suas aulas.



# Considerações Finais

- O software permite ao usuário uma interação na entrada dos dados e na manipulação das figuras construídas sendo os resultados apresentados dinamicamente.

# Referências

- Amaral, R. B. (2003). Professores de Matemática que Utilizam Softwares de Geometria Dinâmica: suas características e perspectivas. *Bolema*, 16(19), 121-122.
- Borba, M. C., e Penteado, M. G. (2016). *Informática e educação matemática*. Autêntica.
- Brasil. (2013). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília.
- Durigon, A., Avila, A. J., Oliveira Junior, E. G., Girardi, G., Madruga, I. C. T., Klann, V. W., e Souza, W. P. (2019). IFMath—Um software para o Ensino e aprendizagem de Matemática da Educação Básica. In: Martins, Ernane Rosa, *Informática na educação e suas tecnologias*. (pp. 388-416). Atena.
- Gonçalves, S. A. (2014). *Otimização automática de aplicações web usando templates client-side*. (Doctoral dissertation).
- Ritter, A. M. (2011). A visualização no ensino de Geometria Espacial: possibilidades com o software Calques 3D.
- Santos, S. C. (2006). A produção matemática em um ambiente virtual de aprendizagem: o caso da geometria euclidiana espacial. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.
- Silva, M. S., e Ferrari, F. C. (2016). Integração de frameworks front-end para desenvolvimento de interfaces ricas com JavaServer Faces. *Revista TIS*, 4(1).
- Sofa, M. M., e Alcântara, P. R. D. C. (2008). O uso do software educativo: reflexões da prática docente na sala informatizada. In: *Congresso Nacional de Educação*. (Vol. 8).
- Souza, L. A. D. (2014). Uma proposta para o ensino de geometria especial usando o geogebra 3D. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba.
- Trainotti, A., e Silva, R. S. (2018). Poly e GeoGebra 3D: um experimento de ensino na educação básica. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 16(1).
- Vasconcelos, C. C. (2000). Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. *Revista Millenium*, 20.
- Tenório, A., Aguiar, D. V., e Tenório, T. (2017). O uso de construções manuais e do software Poly Pro no estudo de poliedros. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 7(2).



# Obrigado pela atenção!

Contato:

Ailton Durigon  
[ailton.durigon@ifsc.edu.br](mailto:ailton.durigon@ifsc.edu.br)