

Manoel Geraldo Morais Lima  
Jociteiel Dias da Silva

# APRENDENDO COM O GEOGEBRA: GEOMETRIA PLANA



Manoel Geraldo Morais Lima  
Jocitiel Dias da Silva

# **APRENDENDO COM O GEOGEBRA: GEOMETRIA PLANA**

1ª Edição

Diálogo Comunicação e Marketing

Vitória

2024

Aprendendo com o Geogebra: Geometria Plana © 2024, Manoel Geraldo Morais Lima e Joccitiel Dias da Silva.

**Orientador:** Prof. Doutor Joccitiel Dias da Silva

**Curso:** Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

**Instituição:** Faculdade Vale do Cricaré

**Edição:** Ivana Esteves Passos de Oliveira

**Projeto gráfico e editoração:** Diálogo Comunicação e Marketing

**Diagramação:** Ilvan Filho

**DOI:** 10.29327/5385917

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732a

Lima, Manoel Geraldo Morais.

Aprendendo com o Geogebra: geometria plana /  
Manoel Geraldo Morais Lima, Joccitiel Dias da Silva.

Vitória, ES : Diálogo Comunicação e Marketing, 2024.

16 p. : il. color. ; 21 cm.

ISBN 978-65-6013-053-1

1. Geometria plana – Estudo e ensino. 2. Ensino  
fundamental. 3. Ensino médio. I. Silva, Joccitiel Dias da.  
II. Título.

CDD – 516.22

Bibliotecária Amanda Luiza de Souza Mattioli Aquino – CRB5 1956



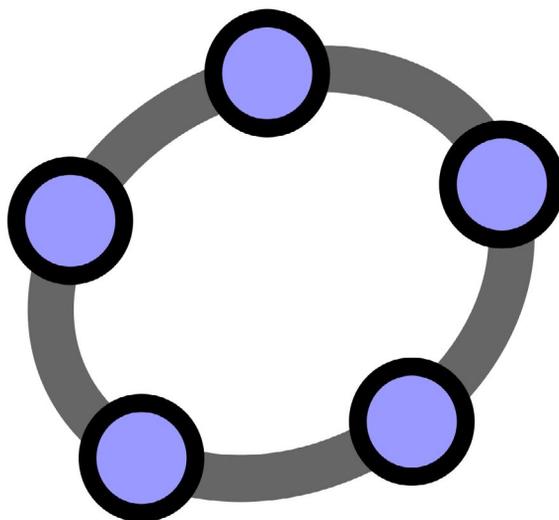
# A CARTILHA

Este material foi produzido para tornar GeoGebra mais acessível a estudantes e professores. As atividades propostas podem ser trabalhadas no Ensino Fundamental e Médio de acordo com a abordagem docente.

## OBJETIVO

Explorar os princípios básicos da Geometria Plana com o GeoGebra.

<https://www.geogebra.org/classic>

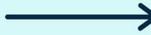


# PRINCIPAIS CONCEITOS:

**Pontos e Linhas** - Elementos fundamentais que compõem todas as figuras geométricas.



**Ângulos** - Medidas de abertura entre duas linhas.



**Polígonos** - Figuras fechadas formadas por segmentos de reta.



**Círculo** - Região interna da circunferência.







**ATIVIDADES:**

Construa quatro pontos no plano e desenhe 2 linhas

Construa um polígono regular e uma circunferência

$v = \frac{1}{2} b h l$     $\frac{x}{a} + \frac{y}{h} = 1$     $a x^2 + b x + c = 0$     $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$v = L w h$     $V = \pi r^2 h$

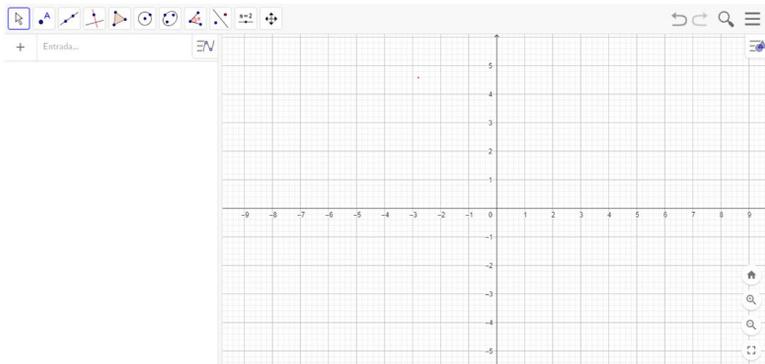
h<sub>hyp</sub> opp

$a =$     $y = 1$     $+ b$

# VAMOS PRATICAR?

Acesse o link

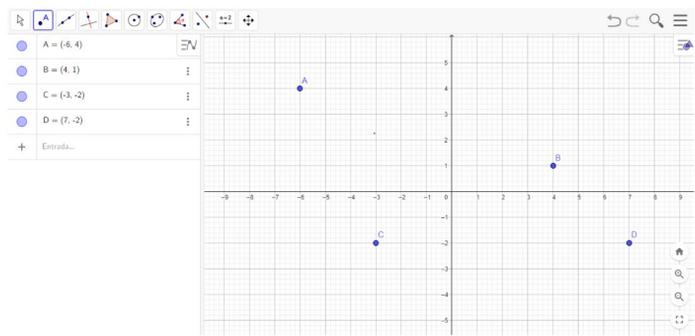
[https://www.geogebra.org/classic?lang=pt\\_PT](https://www.geogebra.org/classic?lang=pt_PT)





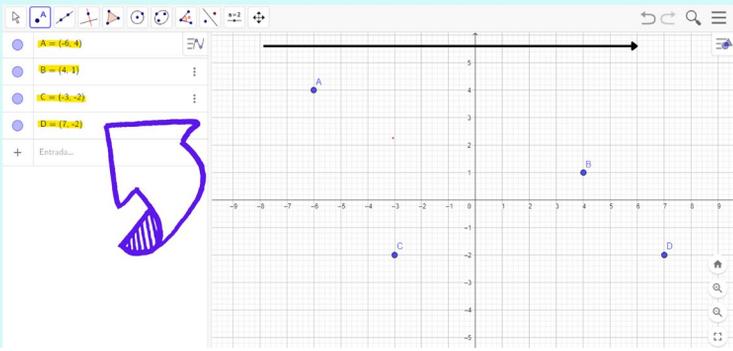
# 1º ATIVIDADE

Para criar pontos no plano: Clicar no ícone depois clique com o botão esquerdo do mouse sobre o plano cartesiano.



## PERGUNTAS:

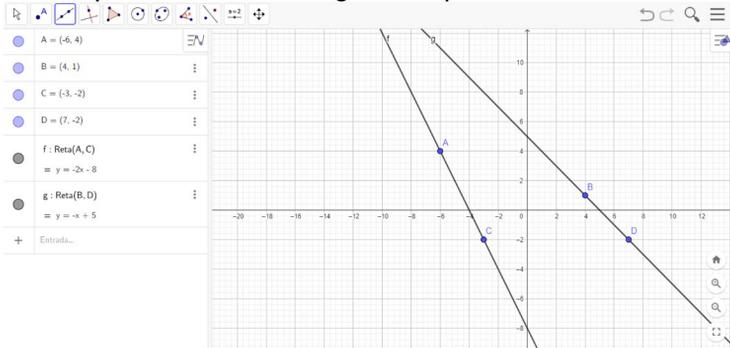
1. Como é rotulado e definido um ponto no plano?
2. Escreva os pares ordenados dos pontos.





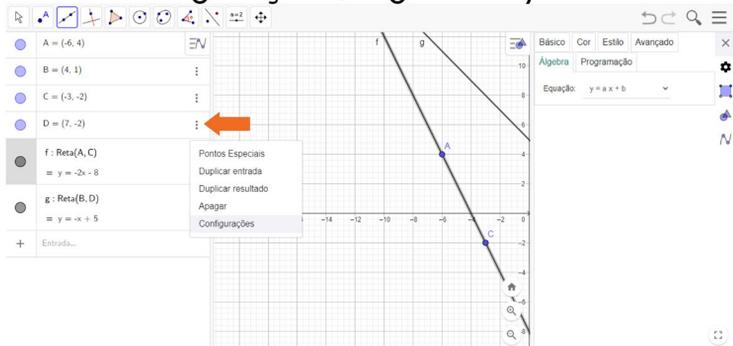
# 1º ATIVIDADE

Para criar linhas no plano: Clicar no ícone  depois clique com o botão esquerdo do mouse sobre o primeiro e o segundo ponto.



# 1º ATIVIDADE

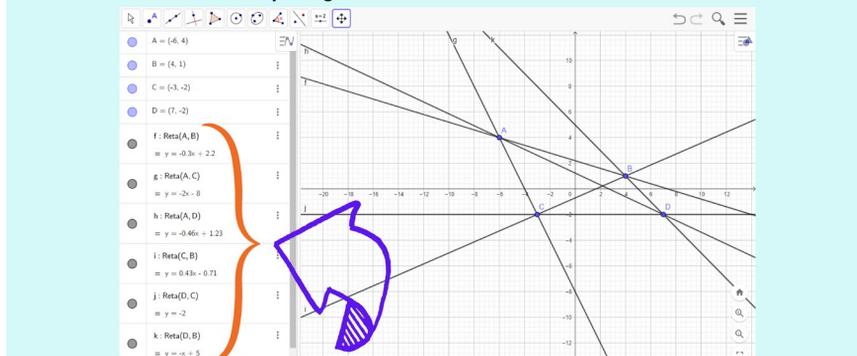
Para equação da reta: Clicar com botão direito do mouse sobre os 3 pontos ao lado da reta, clicar em configurações, álgebra e  $y = ax + b$ .





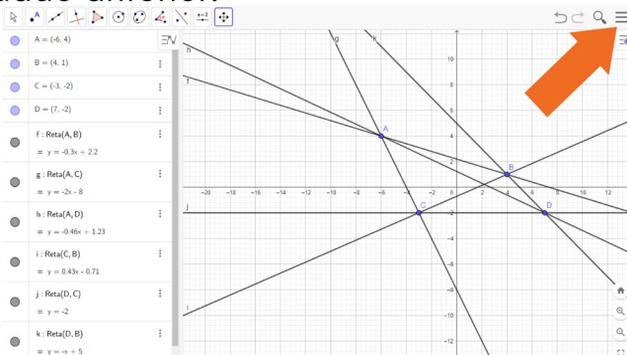
## PERGUNTAS:

1. Como é rotulada uma reta no plano?
2. Quantas retas são possíveis com os 4 pontos?
3. Escreva a equação das retas.



## 2ª ATIVIDADE

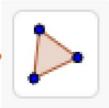
Para iniciar nova atividade: Clicar no menu indicado, novo e escolher gravar ou descartar a atividade anterior.



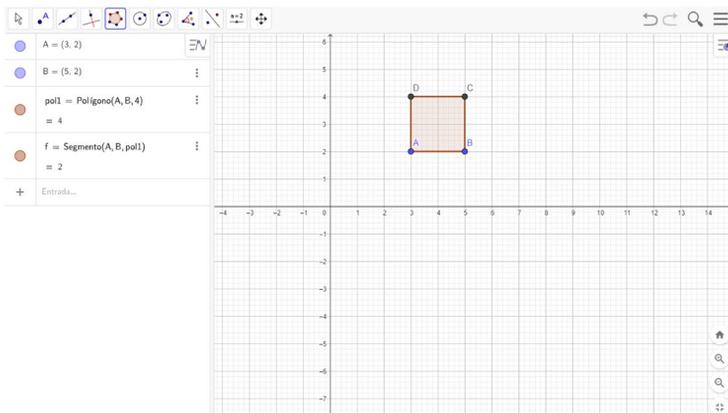


## 2° ATIVIDADE

Em uma nova página:

- Criar o ponto  $(3,2)$  ;
- Clicar no ícone  →
- Selecionar a opção polígono regular;
- Clicar no ponto criado e levar o cursor até o posição  $(5,2)$ ;
- Responder a caixa de respostas com o número de vértices (número de lados do polígono).

## 2° ATIVIDADE



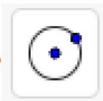


## PERGUNTAS:

1. Qual polígono formado ?
2. Quais os pares ordenados dos dois novos pontos formados?
3. Qual o perímetro usando apenas o gráfico?
4. Qual a área usando apenas o gráfico?
5. Como calcular perímetro e área algebricamente?

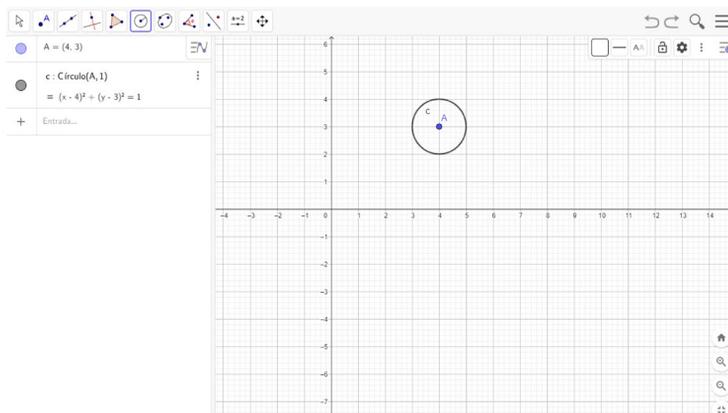
## 2º ATIVIDADE

Em uma nova página:

- Criar o ponto  $(4,3)$  ;
- Clicar no ícone  ;
- Selecionar a opção círculo: Centro & Raio;
- Clicar no ponto criado;
- Responder a caixa de respostas com o valor do raio 1.



## 2° ATIVIDADE



## PERGUNTAS:

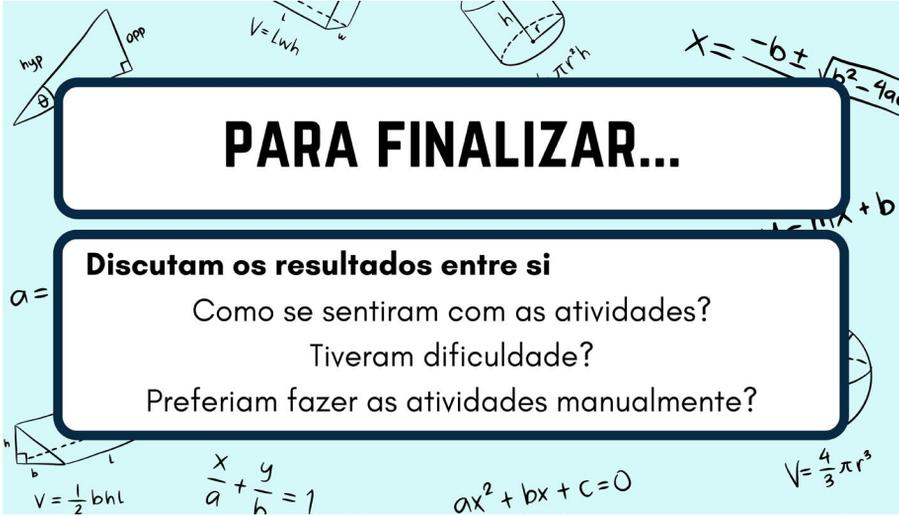
1. Qual a equação da circunferência ?
2. De que outra forma pode ser escrita?
3. Qual o perímetro usando apenas o gráfico?
4. Qual a área e o perímetro da circunferência?



# PARA FINALIZAR...

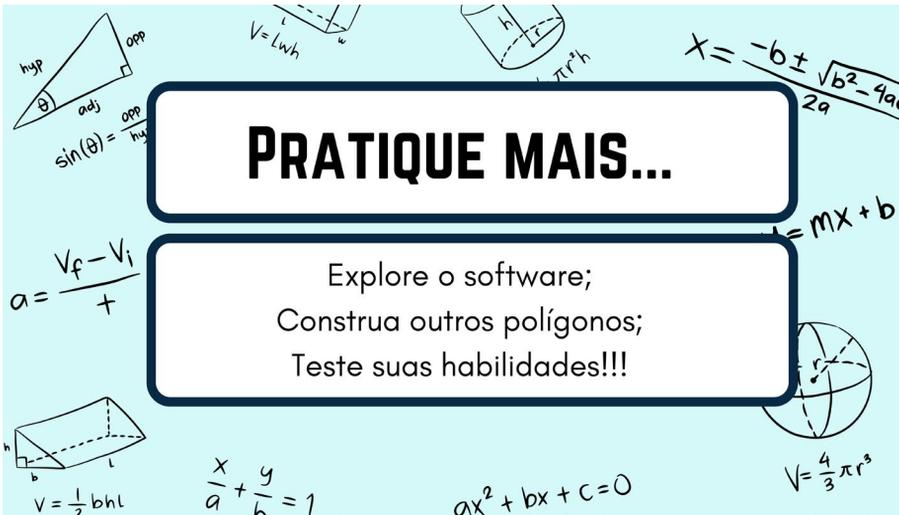
## Discutam os resultados entre si

Como se sentiram com as atividades?  
Tiveram dificuldade?  
Preferiam fazer as atividades manualmente?



# PRATIQUE MAIS...

Explore o software;  
Construa outros polígonos;  
Teste suas habilidades!!!





**SE PRECISAR...**

**Tutoriais GeoGebra**

<https://www.geogebra.org/a/14?lang=pt>

[https://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/tutoriais/geogebra/Tutorial\\_GeoGebra.pdf](https://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/tutoriais/geogebra/Tutorial_GeoGebra.pdf)

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$y = mx + b$

$a = \frac{V_f - V_i}{t}$

$v = \frac{1}{2} bhl$

$\frac{x}{a} + \frac{y}{h} = 1$

$ax^2 + bx + c = 0$

$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$V = Lwh$

$\sin(\theta) = \frac{opp}{hyp}$

The complex block contains several hand-drawn diagrams: a right-angled triangle with sides labeled 'hyp', 'adj', and 'opp', and an angle  $\theta$ ; a cylinder with height  $h$  and radius  $r$ ; a rectangular prism with length  $l$ , width  $b$ , and height  $h$ ; and a sphere with radius  $r$ . The text is arranged in a central box with rounded corners, and the formulas are scattered around it.



## OS AUTORES

### **MANOEL GERALDO MORAIS LIMA**

Graduado em licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre - FAFIA, especialização em Metodologia do Ensino de Matemática, pela Faculdade Tecnologia de São Francisco - FATESF. Atualmente é professor de matemática, na Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Marcondes de Souza em Muqui-ES.

### **JOCCITIEL DIAS DA SILVA**

Graduado em Bacharelado Em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (1978), mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1994) e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2002). Professor aposentado da UFES. Atualmente é professor do Mestrado em Ciências, Tecnologia e Educação do Instituto Vale do Cricaré, atuando principalmente nos seguintes temas: materiais elásticos, torção de barras cilíndricas, Princípio de Saint-Venant, equações diferenciais elípticas e equações parciais. Atua na Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental, coordenador do Pró - Letramento em Matemática e Linguagem da UFES.

ISBN: 978-65-6013-053-1

# DIÁLOGO

EDITORIAL

The collage features various mathematical concepts and formulas:

- Geometry:** A right-angled triangle with sides  $a$ ,  $b$ , and hypotenuse  $c$ , where  $a^2 + b^2 = c^2$ . A cylinder with radius  $R$  and height  $H$ . A circle with radius  $R$  and area  $S = \pi R^2$ . A triangle with sides  $a$ ,  $b$ , and  $c$ , and area  $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$ .
- Algebra:** Quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  with discriminant  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Linear equation  $y = kx + b$ . Binomial expansion  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . Logarithmic identity  $\ln \frac{x}{y} = \ln x - \ln y$ .
- Calculus:** Derivatives:  $\frac{d}{dx} \sin x = \cos x$ ,  $\frac{d}{dx} \cos x = -\sin x$ ,  $\frac{d}{dx} e^x = e^x$ . Integrals:  $\int \sin x dx = -\cos x + C$ ,  $\int \cos x dx = \sin x + C$ ,  $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$ . Taylor series for  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$ .
- Trigonometry:** Unit circle with  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ . Double angle formulas:  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ ,  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ . Law of Sines:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ . Law of Cosines:  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ .
- Other:** A graph of a sine wave. A coordinate system with a line  $y = kx + b$  and its slope  $k = \tan \alpha$ . A complex number  $z = x + iy$  and its conjugate  $\bar{z} = x - iy$ . A probability distribution curve with  $P(A) = 0.06$ .