

4º Seminário do **EVEP**

Grupo de Pesquisa em Educação
Matemática e Educação Profissional

O GeoGebra e sua potencialidades nas aulas de Matemática

Alex Jordane

Quem somos nós?

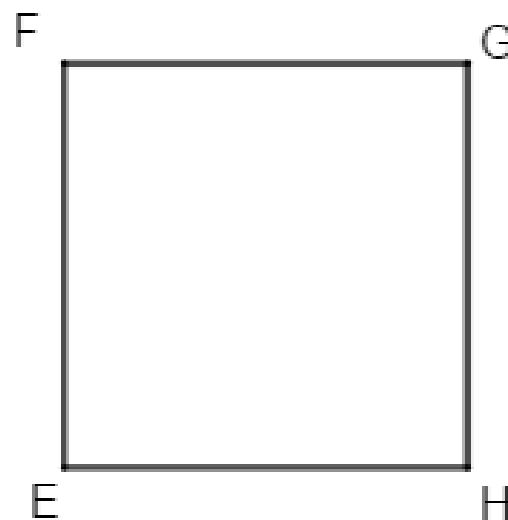
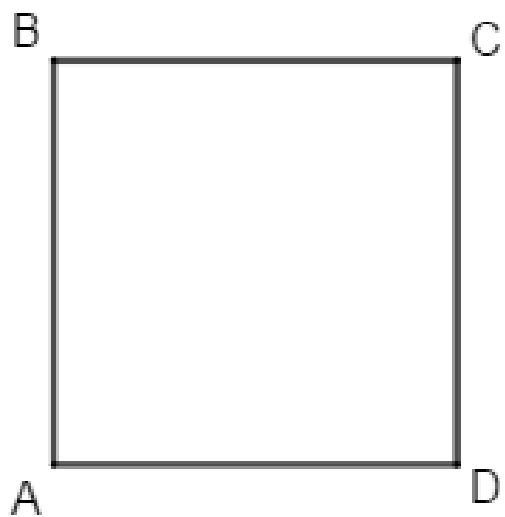


O que é Geometria Dinâmica

- ▶ O que é Geometria Dinâmica?
- ▶ Já ouviram falar do Cabri Geometry?
- ▶ Vocês conhecem algum software de Geometria Dinâmica?
- ▶ Vocês conhecem o GeoGebra?
- ▶ Vocês usam o GeoGebra?
- ▶ Como usam?

O que é Geometria Dinâmica

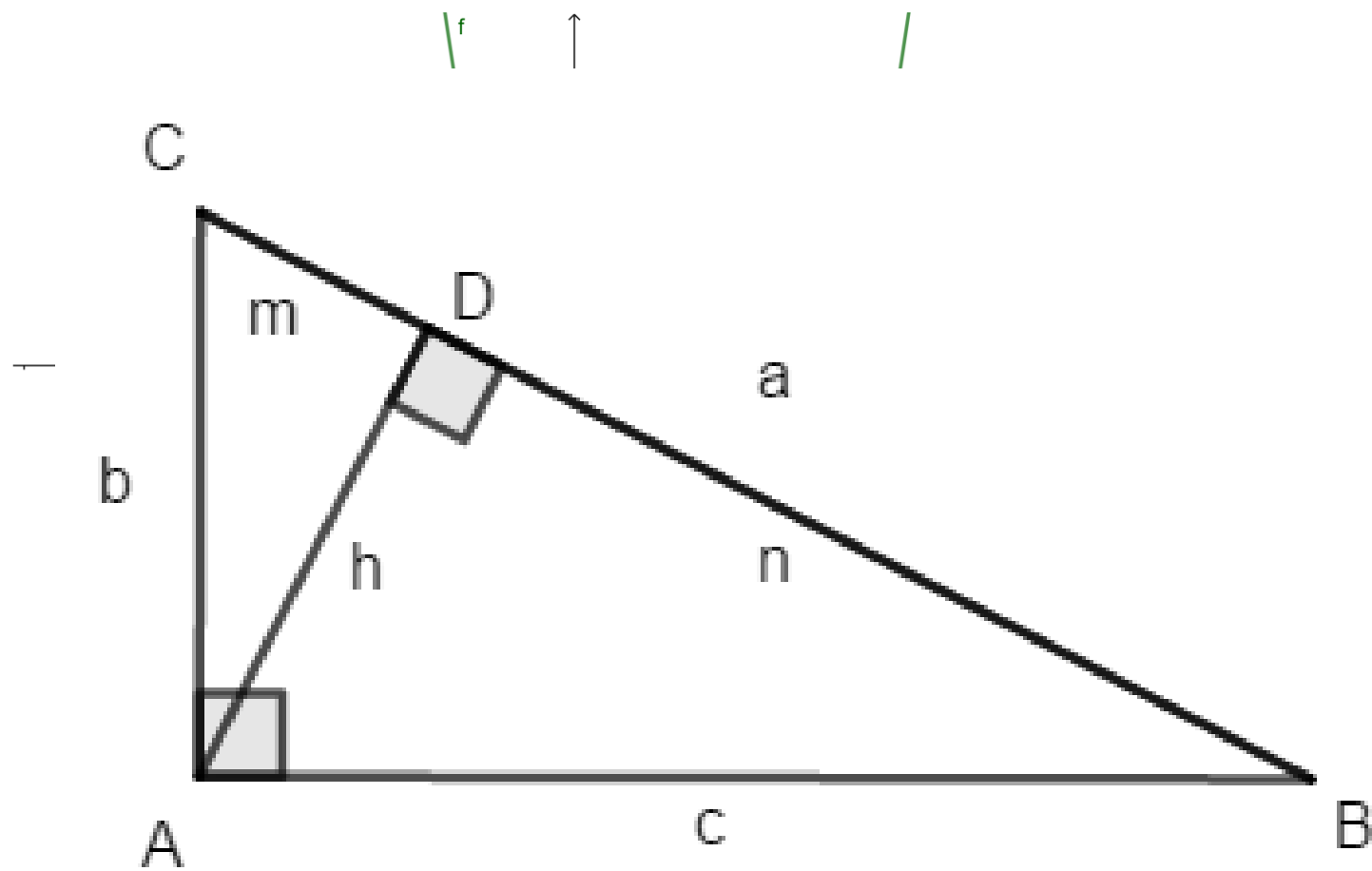
- ▶ O SER e o ESTAR em Geometria Dinâmica!
- ▶ Qual a diferença entre os quadrados ABCD e EFGH abaixo?



<https://www.geogebra.org/classic/bqsxrp6y>

O uso do GeoGebra

- Apoio ao professor, especialmente na produção de materiais didáticos: o professor cria e copia as imagens.



O uso do GeoGebra

- ▶ Apoio às aulas: o professor cria e manipula os objetos.
- ▶ Exemplos:
 - ▶ Os quadrados anteriores.
 - ▶ Funções trigonométricas:
<https://www.geogebra.org/classic/pmr8rg2k>
 - ▶ Cosseno da soma:
<https://www.geogebra.org/classic/zek92bfy>
 - ▶ Soma de Riemann:
<https://www.geogebra.org/classic/rfs6frmc>
 - ▶ Geração de energia elétrica:
<https://www.geogebra.org/classic/vdz3htqq>

O uso do GeoGebra

- ▶ Tarefas de manipulação: o professor faz a construção e provoca os alunos a chegarem a conclusões a partir de manipulações: um processo investigativo.
- ▶ Exemplo:
 - ▶ Ângulos externos em polígonos: <https://bit.ly/3bMwNn2>

O uso do GeoGebra

- ▶ Tarefas de manipulação criadas pelos alunos: o professor dá os passos para a criação dos objetos, os alunos fazem a construção e depois a manipulam e chegam a conclusões: um processo investigativo
- ▶ Exemplo:

O uso do GeoGebra

Desenhe no GeoGebra cinco polígonos convexos (um triângulo, um quadrilátero, um pentágono, um hexágono e um heptágono), desenhe todas as diagonais dos polígonos e desenvolva a sequência de itens que segue:

1. Preencha a tabela a seguir:

Número de lados	Número de segmentos de cada vértice	Número total de segmentos	Número de diagonais
3			
4			
5			
6			
7			

2. Para descobrir o número de diagonais de um polígono de 30 lados precisamos desenhar o polígono? Quantas diagonais são possíveis traçar?
3. É possível estabelecer uma regra geral para encontrar o número de diagonais de qualquer polígono convexo? Se for, escreva essa regra a partir do número de vértices. Dica: busque relações entre as colunas da tabela que você preencheu.

O uso do GeoGebra

- ▶ Tarefas de criatividade

- ▶ Exemplos:

- ▶ Roda Gigante:

- <https://www.geogebra.org/m/YjbtbThW>

- ▶ Jogo do Nim:

- <https://www.geogebra.org/classic/sv7xhyfh>

Tarefas de reconhecimento

1. Utilizando os conceitos de geometria dinâmica, construa um quadrado. Lembre-se que o quadrado formado deve se manter como quadrado, mesmo depois de movimentarmos os seus vértices. Podemos alterar o comprimento do lado e a posição, mas sem perder a forma de um quadrado.
2. Crie uma função do tipo $f(x) = ax + b$, com a e b , variando de -5 a 5. Varia a e b e descreva o que você observa.
 - a) Quais os impactos das variações de a e b sobre a representação gráfica da função?

Tarefa de Álgebra

Resolva os seguinte sistemas lineares usando o GeoGebra:

1.
$$\begin{cases} 5x - y = 16 \\ 7x + 3y = 18 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - y = 16 \\ -2x + 2y = 18 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} x + 2y + z = 12 \\ x - 3y + 5z = 1 \\ 2x - y + 3z = 10 \end{cases}$$

Tarefa de Geometria I

O bissectograma é o quadrilátero que se obtém a partir da interseção das bissetrizes dos quatro ângulos de um quadrilátero.

- ▶ O bissectograma sempre existe?
- ▶ O que deve acontecer para que ele exista?
- ▶ Para um paralelogramo, por exemplo?
- ▶ E isso não dependerá do paralelogramo? Por que é que isso acontece?

Tarefa de Geometria II

Dois vizinhos em uma região rural, precisam levar água de um rio que passa perto de suas propriedades. Ambos estão do mesmo lado do rio. Eles já pesquisaram e viram que se cada um fizer isso individualmente, ficará um custo bem maior para ambos. Por isso, resolveram que vão instalar uma bomba única à beira do rio e dividirão todas as despesas igualmente. A bomba levará água, por meio de encanamentos, a cada uma das casas. O custo variante do projeto depende unicamente dos encanamentos. Em que local devem instalar a bomba para que o custo seja o menor possível?

O uso do GeoGebra

- ▶ Resolução de problemas: usando a janela CAS (computer algebra system)
- ▶ Uma circunferência é tangente, simultaneamente, às retas de equação $x + 2y + 1 = 0$ e $x + 2y - 3 = 0$. Qual a equação dessa circunferência?

Dicas!

- ▶ O Geogebra: <https://ogeogebra.com.br/site/>
 - ▶ O canal do YouTube:
<https://www.youtube.com/c/ogeogebra/playlists>
 - ▶ Resolução de problemas com o GeoGebra:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLZJbXU8AYkTUo0WvFKQE--hAITts6lFwo>