

Elementos de Álgebra

Aula 09: Sistemas Lineares

Prof^a Dra. Karla Lima

Objetivos da Aula

- Compreender o que é um sistema linear 2×2 .
- Visualizar a solução de um sistema por meio de gráficos.
- Utilizar o GeoGebra para explorar diferentes casos.

- Em um estacionamento, entre carros e motos, há 12 veículos, sendo a maioria carros. A diferença entre a quantidade de carros e o dobro da quantidade de motos é igual a 3.
Quantos carros e quantas motos há nesse estacionamento?

Informação	Equação
Quantidade total de veículos	$x + y = 12$
Diferença entre a quantidade de carros e o dobro da quantidade de motos	$x - 2y = 3$

As duas equações obtidas formam um **sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas**.

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

- Cada equação acima descreve uma reta no plano cartesiano \mathbb{R}^2 .

Há 3 possibilidades para a posição destas retas no plano:

- As retas se cruzam: o problema tem uma única solução.
- As retas são paralelas (não possuem interseção): o problema não possui solução.
- As retas são coincidentes: o problema possui infinitas soluções.

- Vamos usar o GeoGebra para visualizar o comportamento das retas.
- Link da atividade: Sistemas Lineares

Três tipos de sistemas

Sistema Possível e Determinado

Retas com interseção única. Solução única.

Sistema Impossível

Retas paralelas. Nenhuma solução.

Sistema Possível e Indeterminado

Retas coincidentes. Infinitas soluções.

Conexão com a álgebra

- Resolver o sistema por substituição ou adição.
- Verificar se a solução coincide com o ponto de interseção visto no gráfico.
- Conexão entre álgebra e geometria.

Atividade em duplas

- Criem dois sistemas diferentes no GeoGebra:
 - Um com solução única.
 - Outro sem solução.
- Anotem os coeficientes e a classificação do sistema.

- O que aprendemos hoje?
- Como a visualização ajudou no entendimento?
- A geometria nos dá uma intuição poderosa sobre sistemas lineares!