## **Roteiro**

**[Introdução] - primeira cena**

Olá pessoal! Tudo bem? eu me chamo thiago e Hoje eu vou falar sobre um conceito fundamental da álgebra linear: os vetores.

### **[O que são Vetores?] - Segunda Cena**

Primeiramente, o que é um vetor? na matemática, um vetor é uma grandeza que possui **magnitude ou seja tamanho**, **direção** e **sentido**.

Podemos representar ela aqui na animação como uma flecha apontando em uma determinada direção com um certo comprimento.

A **magnitude** é o tamanho do vetor, representado pelo comprimento da flecha. A **direção** é a orientação no espaço, e o **sentido** indica para qual lado que é o sentido que a flecha está apontando a direção.

Aqui na animação podemos ver que dois vetores são considerados equivalentes se tiverem a mesma magnitude, direção e sentido, mesmo que estejam em locais diferentes no espaço.

Além disso, eu vou demonstrar pra vocês que podemos realizar operações com vetores, como a adição. Por exemplo, imaginar um barco viajando para o leste representado pelo vetor pelo vetor V que seria a velocidade do barco e um vetor c que seria correnteza puxando ele para o norte, o barco estará navegando então em direção ao nordeste representamos isso com o vetor v+c

ao somar dois vetores, estamos combinando suas magnitudes e direções para obter um novo vetor resultante. nesse caso como os dois vetores formam um angulo de 90 graus podemos usar o teorema de pitágoras para calcular o tamanho do vetor v+b

**[Vetores em Dimensões Maiores] - Terceira Cena**

Normalmente tendemos a pensar em vetores em 2 ou 3 dimensões, como por exemplo alguém caminhando num parque, seu movimento pode ser representado em 2d utilizando o eixo x para leste e oeste e o y para norte sul. Aqui na animação o vetor 2d mostraria a distância, trajetória e sentido que a pessoa está percorrendo

Em um espaço 3d adicionamos um eixo z, ao nosso plano, com isso temos a ideia de profundidade, nessa animação eu optei por usar a rotação da câmera para passar essa ideia de profundidade, ao invés de usar o eixo z, pois dificulta a visualização, com isso então conseguimos imaginar movimentos não só de cima, baixo, esquerda, direita, mas de aproximação do ponto de referência e distância dele também.

Mas os vetores não se limitam a duas ou três dimensões Na álgebra linear, trabalhamos com vetores em espaços de dimensões muito maiores, às vezes com centenas ou milhares de dimensões. Esses vetores de alta dimensionalidade são essenciais em áreas como processamento de imagens, reconhecimento de voz e, claro, inteligência artificial. Eu tentei demonstrar esses vetores de diversas maneiras como traçando um eixo z e w, mas não ficou bom, a melhor maneira que encontrei foi essa, imagina que cada ponto desse em nosso plano é um vetor em uma dimensão ou espaço diferente.

**[Vetores em Modelos de Linguagem]**

E é aqui que entra algo fascinante: os vetores nos modelos llm large language models que são usados para treinar IA, imaginem que cada ponto desse é uma palavra ou relacionamento entre duas palavras,

Em modelos de linguagem como os que alimentam assistentes virtuais e aplicativos de tradução, cada palavra é representada por um vetor em um espaço de alta dimensionalidade.

**[Como Funciona na Prática?]**

Esses vetores capturam o significado das palavras com base em seu contexto e uso na linguagem. E o mais incrível é que podemos realizar operações matemáticas simples com esses vetores para revelar relações entre palavras.

**[Exemplo Prático] - cena 4**

Vamos a um exemplo interessante:

"Paris" está para "França" assim como "Roma" está para "Itália".

Podemos representar isso matematicamente como:

"Paris" - "França" ≈ "Roma" - "Itália"

Na animação, vemos que o vetor de diferença entre "Paris" e "França" é semelhante ao vetor de diferença entre "Roma" e "Itália". Isso mostra como os vetores capturam relações semânticas entre palavras e locais.

**[Por Que Isso é Importante?]**

Essa capacidade é fundamental para o funcionamento de tradutores automáticos, sistemas de busca e assistentes virtuais. Os vetores permitem que os computadores entendam nuances de linguagem, analogias e relações entre palavras de uma maneira muito mais humana.

**[Conclusão]**

Em resumo, os vetores são mais do que simples setas em um gráfico; eles são ferramentas poderosas que permeiam diversas tecnologias que usamos diariamente. Compreender os vetores nos ajuda a entender melhor como a inteligência artificial está moldando o mundo e como a matemática é essencial nesse processo.

Muito obrigado por assistir! Espero que tenham gostado e até a próxima!