

Tela Explorar 1D

Explore vetores em 1D e descubra como eles se somam.

MOSTRE OU OCULTE dados do vetor

SELECIONE um vetor para analisar

SEGURE a ponta do vetor para alterar seu tamanho ou orientação

VEJA a soma

ARRASTE vetores para o plano

EXPERIMENTE com vetores verticais e horizontais

Tela Explorar 2D

Experimente a adição de vetores em 2D. Especifique vetores em coordenadas cartesianas ou polares e veja o tamanho, ângulo e componentes de cada vetor.

VEJA as componentes do vetor

ARRASTE a origem do plano cartesiano

VEJA ângulos

SELECIONE o estilo das componentes: triângulo retângulo, paralelogramo ou tipo projeção

AJUSTE às coordenadas totais $\langle x, y \rangle$ (esquerda) ou $\langle r, \theta \rangle$ (direita)

Tela Lab

Brinque com dois conjuntos de vetores e compare suas somas. Adicione até 10 vetores do mesmo tipo.

COMPARE dois conjuntos de vetores

LIMPE todos os vetores do plano

ALTERNE somas individualmente

VEJA o valor de um vetor e de suas componentes

EXPERIMENTE com até 10 de cada tipo de vetor

Tela Equações

Experimente equações vetoriais e compare somas e diferenças vetoriais. Personalize os vetores base ou explore a multiplicação escalar ajustando os coeficientes na equação.

ESCOLHA o tipo de equação

AJUSTE coeficientes

MOSTRE OU OCULTE o vetor soma

DEFINA os valores do vetor base

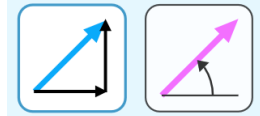
VEJA os vetores base no plano

Percepções de uso pelos alunos

- A diferença entre os sistemas de coordenadas cartesiano e polar é sutil, e alguns alunos podem não perceber a diferença por conta própria.
- Se os alunos tiverem a oportunidade de explorar a simulação sem instruções explícitas, eles descobrirão qual representação vetorial faz mais sentido para eles. Eles podem usar representações diferentes para problemas diferentes.

Controles Complexos

- Para transladar um vetor, pegue seu corpo. Para esticar ou girar um vetor, pegue sua ponta.
- Existem dois modos de ajuste - cartesiano (esquerda) e polar (direita). No modo cartesiano, os vetores se ajustam aos valores inteiros $\langle x, y \rangle$. No modo polar, os vetores se ajustam aos valores inteiros $\langle r, \theta \rangle$ com o ângulo ajustado em etapas de 5° .



Simplificações do Modelo

- A cauda do vetor é restrita aos limites do gráfico. Para evitar vetores muito grandes, a ponta do vetor não pode ser esticada além dos limites do plano. No entanto, a ponta do vetor pode escapar do gráfico ao se transladar o vetor.
- O modelo permite que 180° tenha um sinal positivo ou negativo. No modo polar, o sinal dependerá da direção de giro - positivo se girar no sentido anti-horário, negativo se girar no sentido horário. Para alterar o sinal, clique no cabeçalho do vetor e mova o cursor levemente para cima ou para baixo. No modo cartesiano, 180° sempre será positivo devido ao modo como a coordenada y se ajusta a zero.
- As identificações dos vetores são agarráveis e podem ser usados para movimentar os vetores no plano. Isso pode ser particularmente útil para dispositivos sensíveis ao toque com telas menores.
- O objetivo do estilo de projeção de componentes é coletar os componentes ao longo dos eixos. Não se destina a mostrar projeção verdadeira nos eixos.
- Na tela Equações, os vetores \mathbf{c} e \mathbf{f} são sempre calculados a partir dos valores dos outros vetores na equação.

Sugestões de Uso

Exemplos de Propostas de Desafios

- Descreva um vetor com suas palavras.
- Explique um método para somar vetores.
- Compare e contraste os estilos de componentes.
- Decomponha um vetor em componentes.
- Descreva o que acontece com um vetor quando multiplicado por um escalar.
- Organize vetores graficamente para representar adição ou subtração de vetores.

Veja todas as atividades publicadas para a simulação **Adição de Vetores** clicando [aqui](#).

Para obter mais dicas sobre o uso de simuladores PhET com seus alunos, consulte [Dicas de Uso PhET](#).