



www.estudar.com.br

Introdução à Mecânica

Componentes de um Vetor

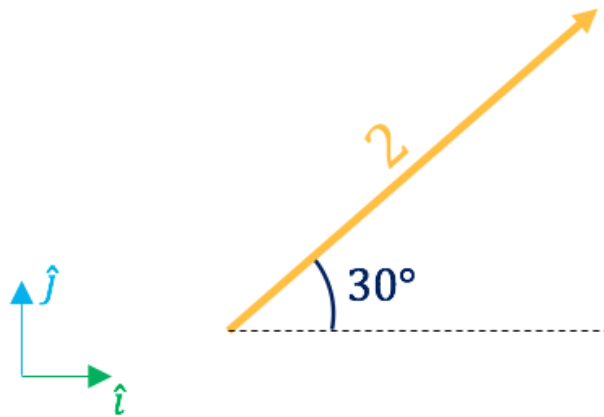
Explicação



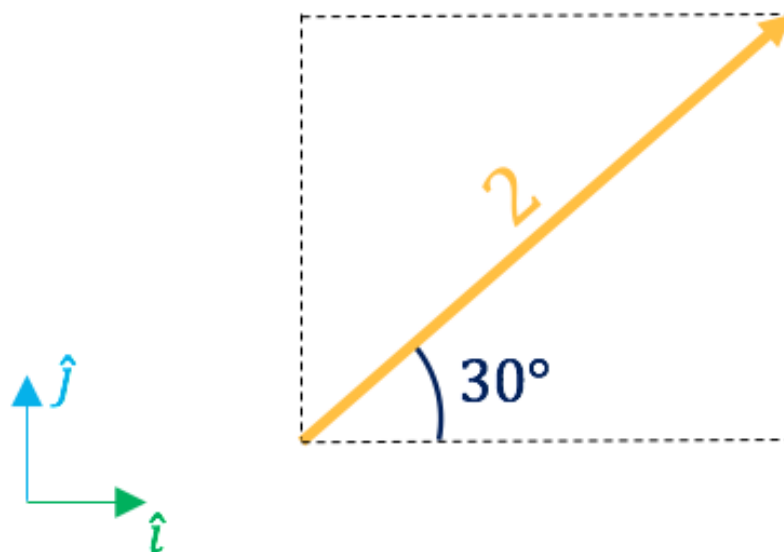


Até agora vimos vetores como meras setinhas. Mas não é a única forma de representá-los. Temos também a **forma algébrica**, que envolverá o conceito de bases que a gente viu antes.

Vamos usar de exemplo a seguinte situação: um **vetor \vec{v}** de módulo **2** formando um ângulo de **30°** com a horizontal. Além dele, vamos ter uma base de versores **\hat{j}** para *cima* e **\hat{i}** para a *direita*.

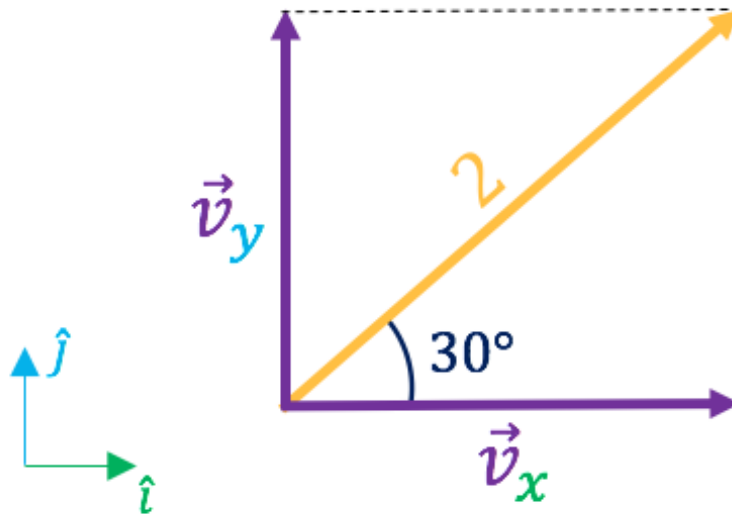


Queremos escrever esse vetor \vec{v} como combinação dos versores \hat{i} e \hat{j} . Por isso, a gente divide \vec{v} em **componentes**. Para esse caso, vamos traçar retas **paralelas** aos versores nas pontas do vetor \vec{v} , como indicado abaixo.



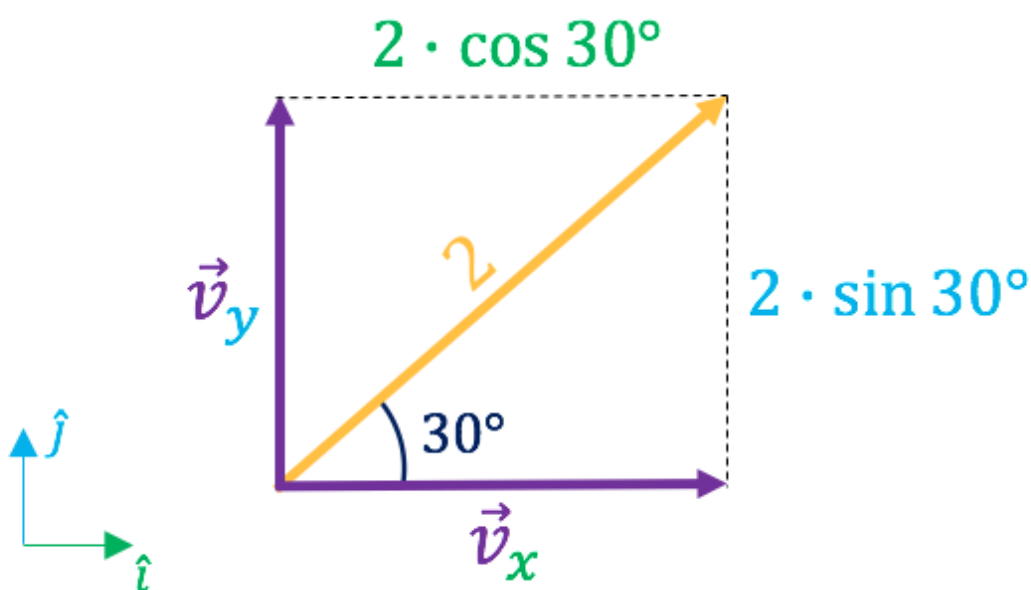


Agora, faremos vetores paralelos aos versores por cima de duas das linhas tracejadas. Chamaremos esses vetores componentes \vec{v}_x e \vec{v}_y :



Agora, precisamos escrever essas componentes em função dos versores \hat{i} e \hat{j} . Repare que o vetor \vec{v}_x é **paralelo** a \hat{i} . Podemos escrever esse vetor como seu módulo multiplicado pelo versor \hat{i} ($\vec{v}_x = |\vec{v}_x| \cdot \hat{i}$), lembrando do fato de que os versores possuem módulo 1. O mesmo ocorre com \vec{v}_y e \hat{j} , que também são paralelos ($\vec{v}_y = |\vec{v}_y| \cdot \hat{j}$).

Por geometria, a gente tem que o **tamanho** de \vec{v}_x e \vec{v}_y , ou seja, o **módulo** de cada, é dado por:





Isso é visível da trigonometria do triângulo retângulo. Nesse caso teremos as seguintes componentes:

$$\vec{v}_x = 2 \cdot \cos 30^\circ \hat{i}$$

$$\vec{v}_y = 2 \cdot \sin 30^\circ \hat{j}$$

Por fim, a gente tem que lembrar que o vetor \vec{v} é a soma de suas componentes:

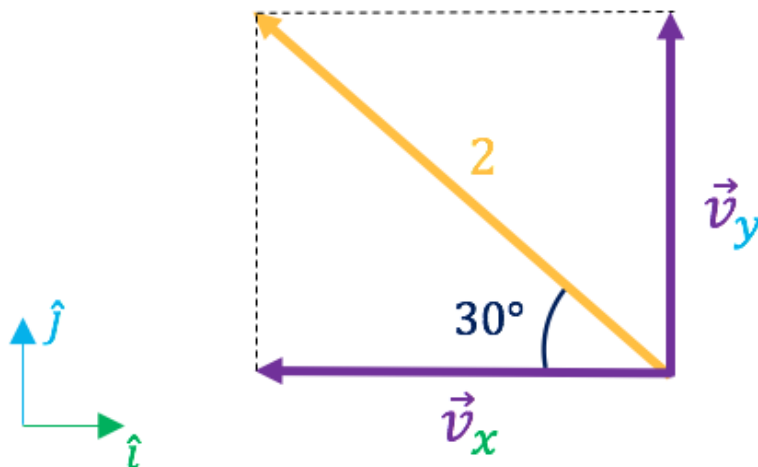
$$\vec{v} = \vec{v}_x + \vec{v}_y$$

Lembrando também que $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ e $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$$\vec{v} = \sqrt{3} \hat{i} + \hat{j}$$

Essa é a forma **algébrica** de representar um vetor, usando a base \hat{i} e \hat{j} .

Um cuidado que você deve tomar é com o sentido. Nesse caso, tudo está positivo, mas se tivéssemos, por exemplo:



A gente teria um resultado parecido, só que como a componente \vec{v}_x está invertida, nós devemos inverter o sinal do vetor, ficando $\vec{v} = -\sqrt{3} \hat{i} + \hat{j}$.