



www.estudar.com.br

Introdução à Mecânica

Versores e Bases

Explicação





Versores

Versores são vetores de módulo unitário. Isso quer dizer que o tamanho, ou intensidade, deles é 1:

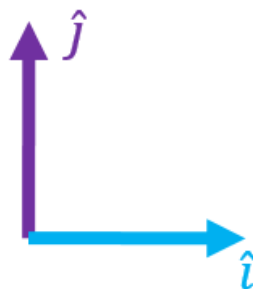


Eles são muito úteis, por exemplo, se você quiser um vetor \vec{v} com tamanho 3 e que tenha mesma direção e sentido que o versor \hat{i} (usa-se o **chapéu** no lugar da seta para indicar versor). Nesse caso, basta dizer que $\vec{v} = 3\hat{i}$.

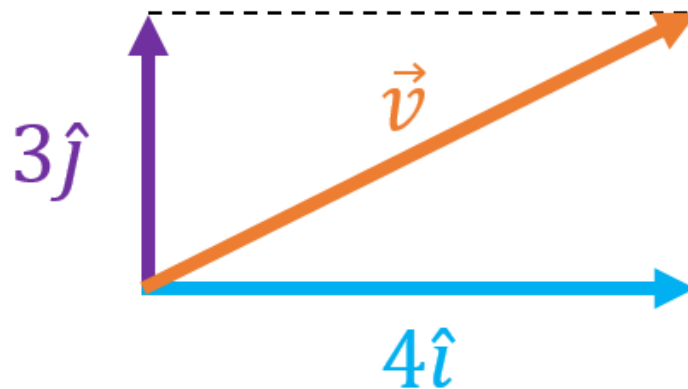
Bases

Em duas dimensões, uma base vetorial é aquela formada por 2 vetores não paralelos. Em casos tridimensionais, a gente usa 3 vetores que não estejam no mesmo plano. Com bases, é possível escrever qualquer vetor usando a operação **soma** e a **multiplicação por escalar**.

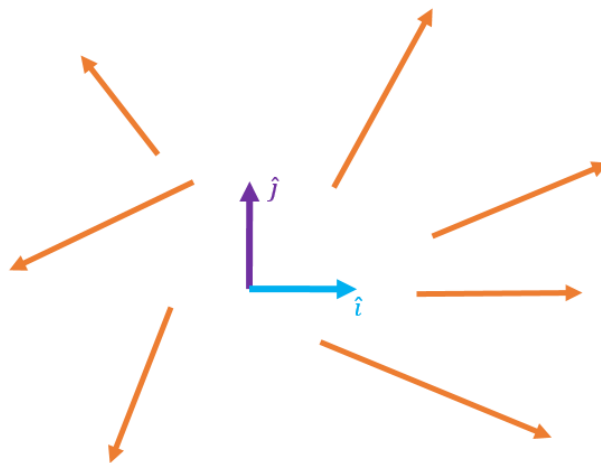
Em física, usamos bases **ortogonais** feita por **versores**. Isso facilita muitas contas. Para entender melhor, vamos pegar um exemplo. Imagine que temos um versor \hat{i} que aponta para a **direita** e um versor \hat{j} que aponta para **cima**.



Podemos criar um **vetor** \vec{v} no plano desses versores, fazendo **combinações lineares**, ou seja, somando os dois versores e multiplicando por escalares. Veja um caso em que o vetor é $\vec{v} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$.



Se a gente mudar os valores 3 e 4 para quaisquer outros números, incluindo negativos e zero, é possível criar qualquer vetor nesse plano:



A base serve para dar um padrão aos vetores e facilitar operações na forma algébrica.

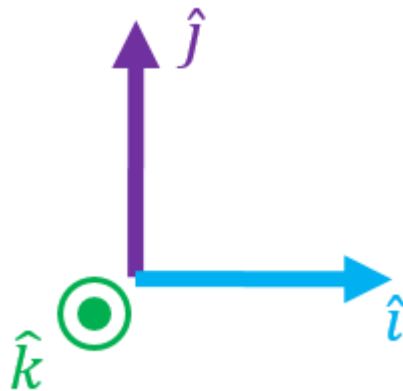
Sempre utilizaremos **bases ortornormais**, que são aquelas formadas por **versores ortogonais** entre si.

O Versor \hat{k}

Até agora usamos os versores \hat{i} e \hat{j} para uma base vetorial de **duas dimensões**. Para trabalhar com **três dimensões**, iremos ter a ajuda do versor \hat{k} . Enquanto \hat{i}



aponta para a **direita**, \hat{j} para **cima**, o versor \hat{k} aponta para **fora** da tela de seu aparelho. Ele é usado para criar vetores que saem do plano.



Na maioria dos exercícios, só haverá preocupação com o \hat{i} e \hat{j} em termos **decomposição de vetores**. Isso será melhor discutido nos tópicos seguintes.