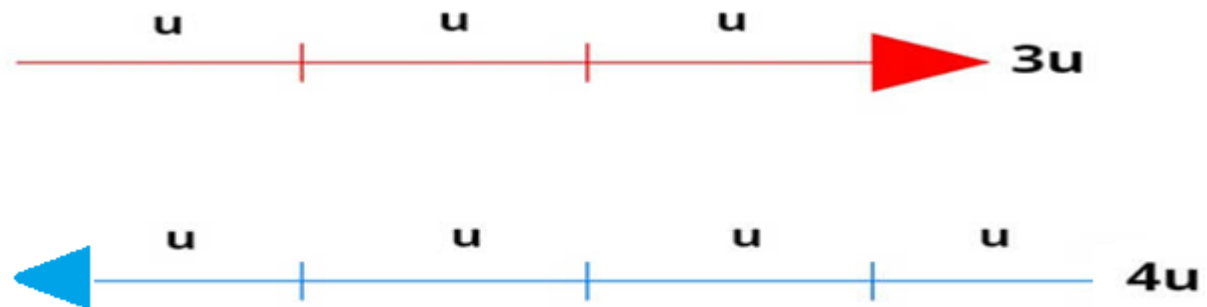


Vetor é um segmento de reta orientado que apresenta **módulo** (tamanho), **direção** (horizontal e vertical) e **sentido** (para cima, para baixo).

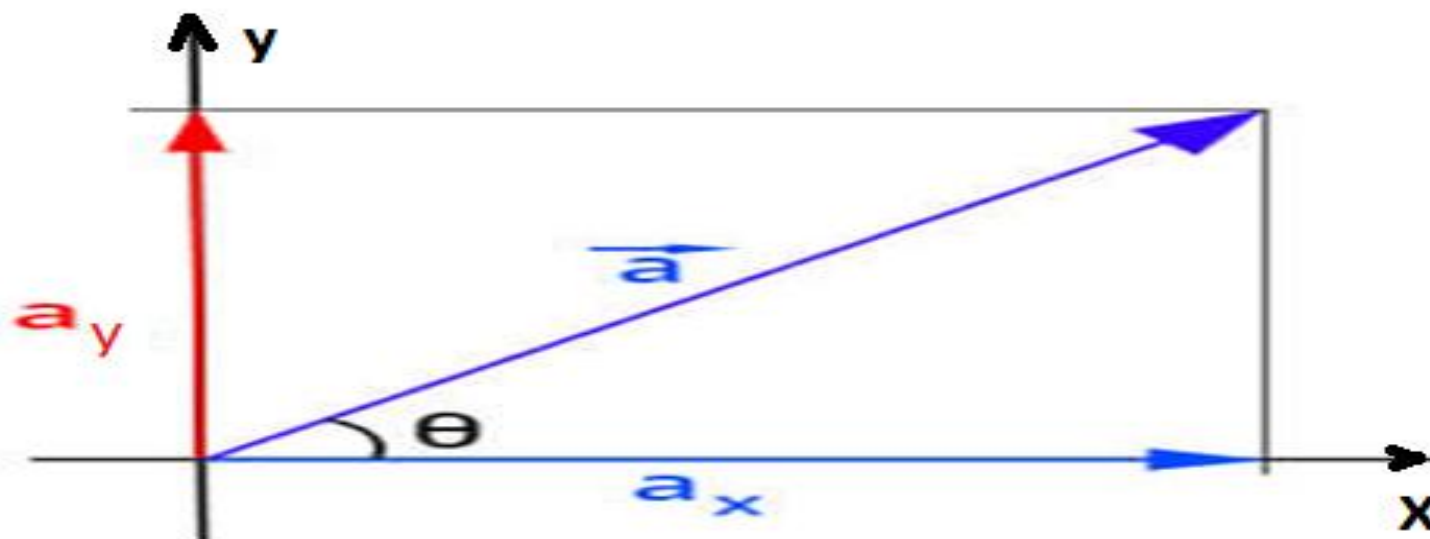
Os vetores são usados para expressar **grandezas físicas vetoriais**, ou seja, aquelas que só podem ser “***completamente definidas***” se conhecemos o seu **valor numérico**, a **direção** em que atuam, bem como o seu **sentido**.

Posição, velocidade, aceleração, força e quantidade de movimento são bons exemplos de **grandezas vetoriais**. Por exemplo, se quisermos saber a posição de algum local, é necessário que se aponte para uma direção. Nesse caso, o sentido do movimento é dado pela ponta do dedo.

Para desenharmos vetores, é necessário perceber que sua **representação** deve levar em conta o seu **tamanho**.

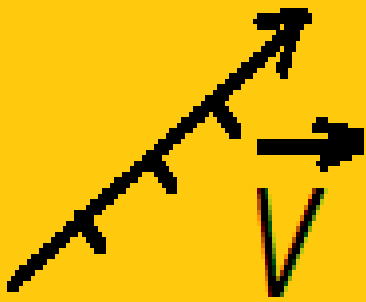


Quando escrevemos que um vetor é definido por suas coordenadas x e y , dizemos que x e y são as suas **componentes horizontal** e **vertical**, respectivamente. Quando um vetor encontra-se inclinado, sem coincidir com qualquer um dos eixos do sistema de coordenadas, é possível determinar o tamanho das suas **componentes**. Para tanto, basta conhecermos o **ângulo θ** , formado entre o vetor e a direção horizontal, e o módulo do vetor **a** :



Como elemento matemático, o vetor tem representação:

Gráfica



Modular



$$|V| = 4\text{m/s}$$

Algébrica

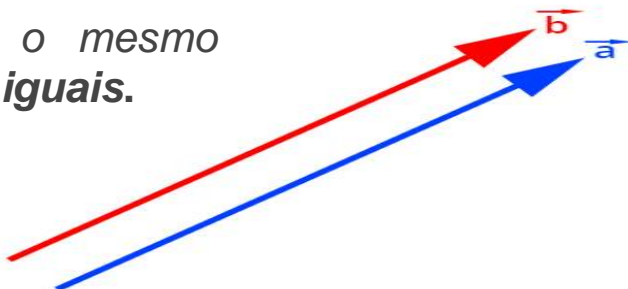
$$V = 4\text{m/s}$$

As operações com vetores

→ Soma de vetores

Vetores paralelos são aqueles que se encontram na **mesma direção** e no **mesmo sentido**. O ângulo formado entre esses vetores é sempre **nulo**. Observe a figura abaixo:

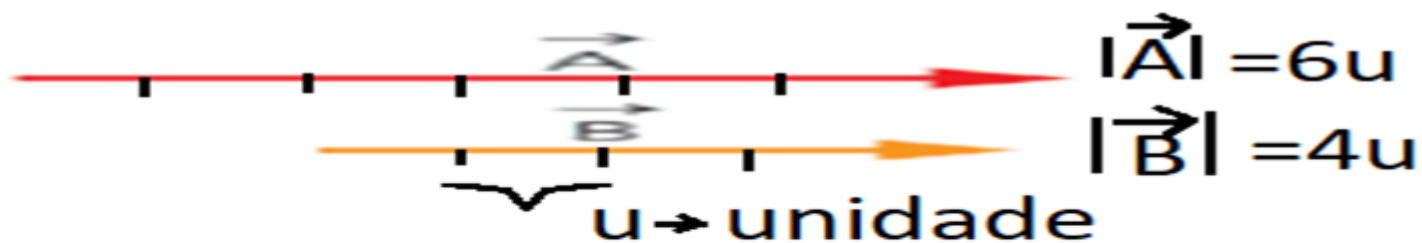
Caso esses vetores tenham também o mesmo módulo, dizemos que se trata de **vetores iguais**.



Casos especiais

1º CASO : Dois vetores de **mesma direção** e **mesmo sentido**.

Soma-se os valores(módulo ou intensidade) de cada Vetor

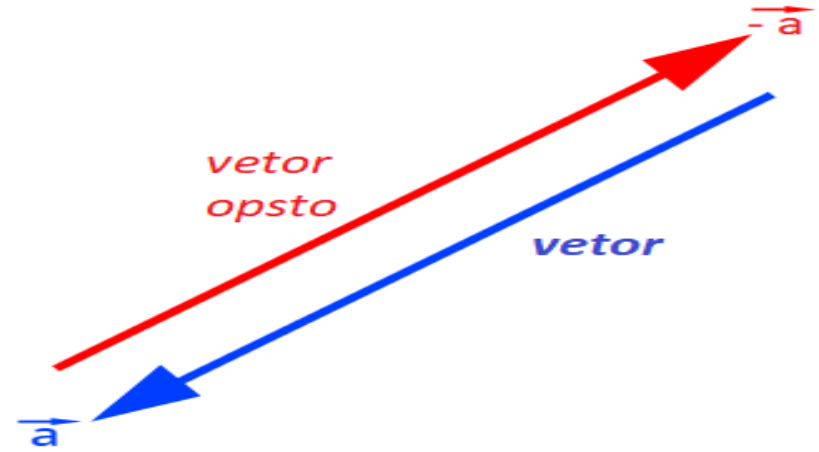


$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$

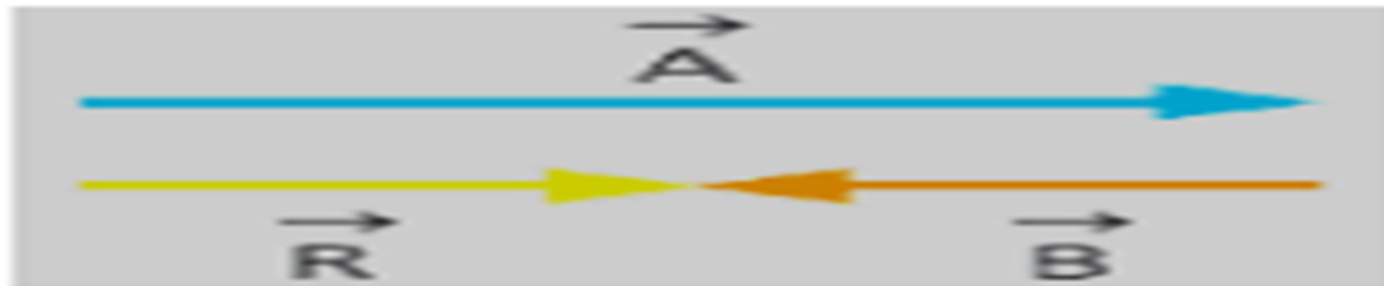
$$R = 6 + 4 \quad R = 10u \quad .$$

2º CASO: Dois vetores na mesma direção e em sentidos opostos.

Vetores opostos fazem um ângulo de 180° entre si, possuem mesmo **Módulo** encontram-se na **mesma direção**, porém com **sentidos contrários**, como mostra a figura:



Soma-se os valores(módulo) de cada Vetor: lembrando que o modulo de B será negativo(Vetor oposto).

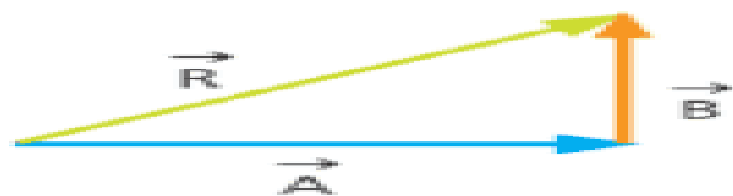
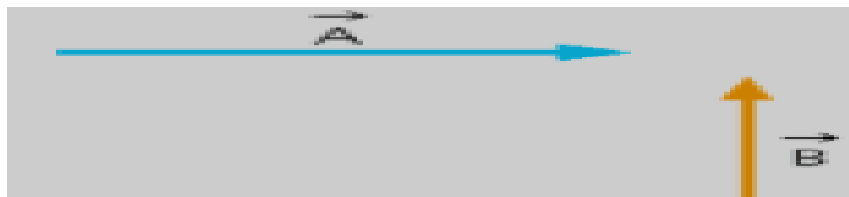
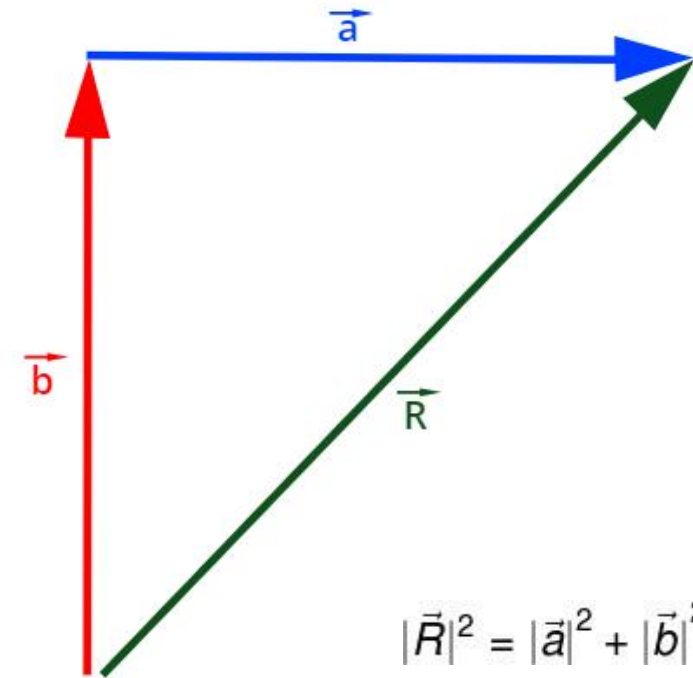


$$\vec{R} = \vec{A} + (-\vec{B})$$

3º CASO : Dois vetores perpendiculares.

Vetores perpendiculares formam um **ângulo de 90º** entre si. Para encontrarmos o vetor resultante de dois vetores perpendiculares, devemos **ligar o início** de um dos vetores à **ponta** do outro. O vetor resultante, nesse caso, formará a **hipotenusa** de um **triângulo retângulo**, observe:

O módulo desse vetor resultante pode ser calculado usando o teorema de Pitágoras:

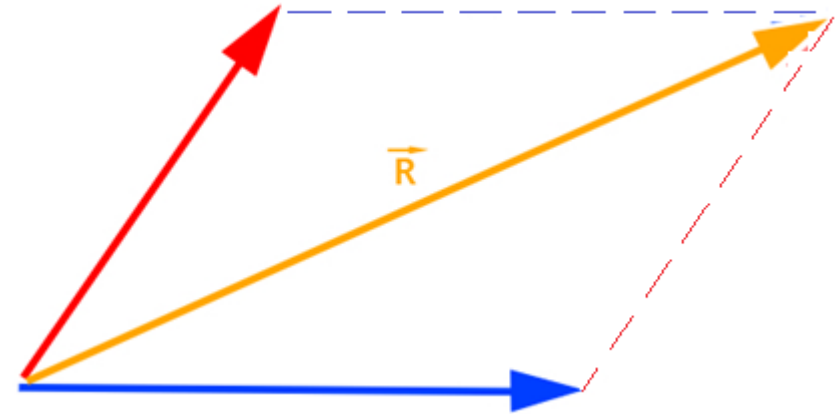


$$R^2 = A^2 + B^2$$

4º CASO: Vetores oblíquos - Dois vetores formando um ângulo diferente de 90º.

Vetores que não se encaixem em nenhum dos casos anteriores podem ser determinados geometricamente pela regra do paralelogramo, como na figura ao lado:

$$|\vec{R}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|a|. |b|. \cos \alpha$$



Neste caso, podemos utilizar a lei dos cossenos para encontrar diretamente o módulo do vetor resultante:

