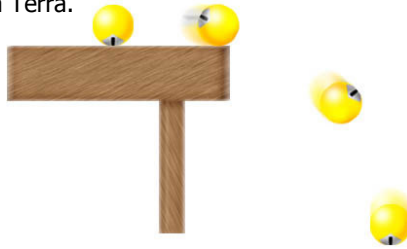


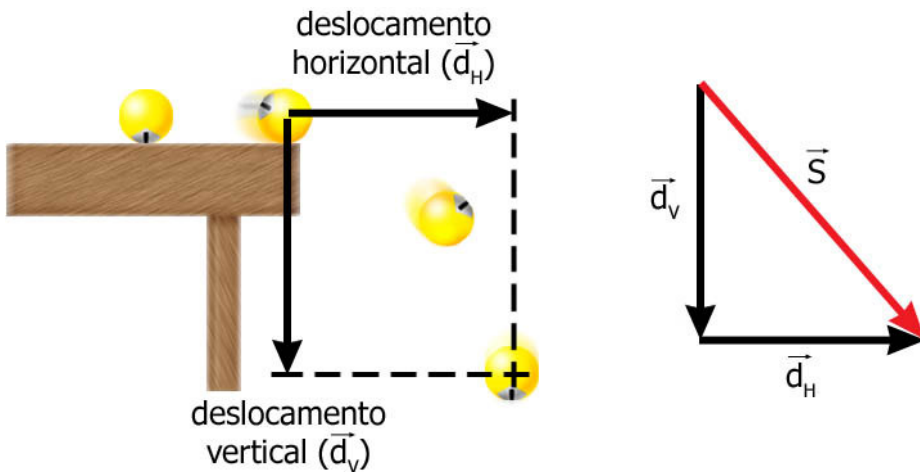
Operações com vetores

Soma vetorial

Após receber um peteleco, um corpo ao abandonar uma mesa horizontal passa a se movimentar na horizontal e na vertical. Na horizontal por causa do impulso do peteleco. Na vertical (queda) por causa da atração da Terra.

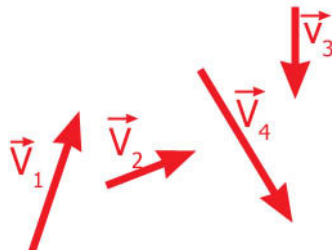


O seu deslocamento total é calculado pela soma dos deslocamentos na horizontal e na vertical.

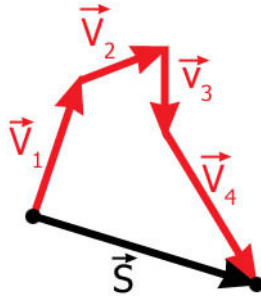


Caso Geral

Sejam os vetores \vec{v}_1 , \vec{v}_2 , \vec{v}_3 e \vec{v}_4 , a soma vetorial \vec{S} é obtida traçando-se, a partir de uma origem O escolhida arbitrariamente, os seguimentos que representam os vetores, de tal maneira que a extremidade de um coincida com a origem do seguinte e assim por diante.

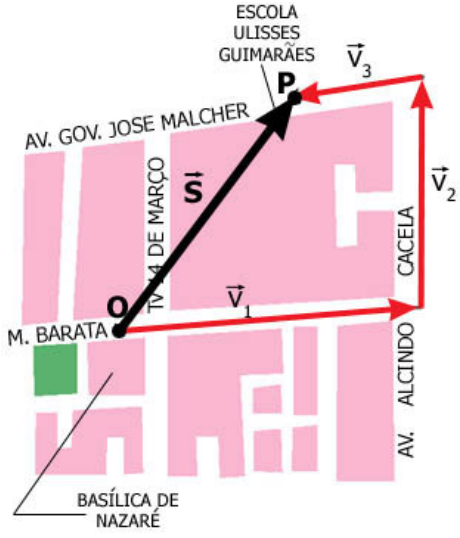
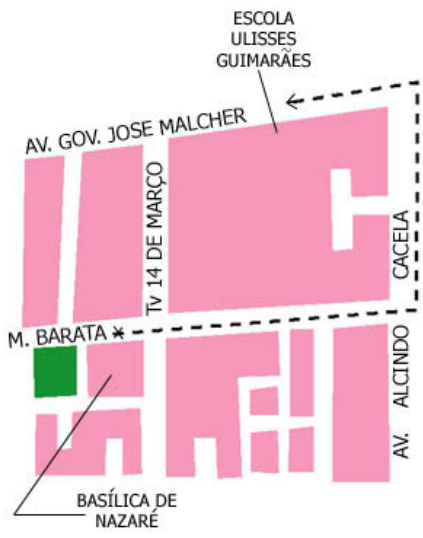


A soma vetorial \vec{S} é representada pelo segmento orientado de origem em **O** e extremidade coincidente com a extremidade **P** do segmento representativo do último vetor.



observação: não interessa a ordem dos segmentos representativos dos vetores, a soma vetorial será sempre a mesma.

Veja o exemplo: Quando uma pessoa sai de frente da Basílica de Nazaré, caminha pela AV. Magalhães Barata, dobra na Alcindo Cacela em direção a Av. Gov. José Malcher, em seguida dobra na José Malcher em direção ao Colégio Ulisses Guimarães. Cada trecho do percurso pode ser representado por um vetor e a soma vetorial é o trecho que fecha a linha poligonal que tem início em **O** e termina em **P**.



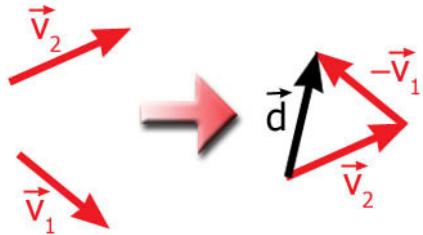
Vetor-diferença

O vetor-diferença $\vec{d} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$, pode ser obtido pela soma de \vec{v}_2 com o oposto de \vec{v}_1 .

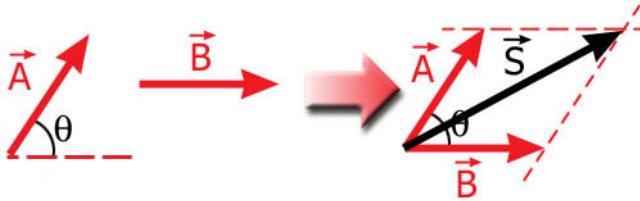
onde:

$$\vec{d} = \vec{v}_2 + (-\vec{v}_1)$$

$$\vec{d} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$



Regra do Paralelogramo: A soma vetorial de dois vetores \vec{A} e \vec{B} pode ser obtida posicionando o início dos dois vetores no mesmo ponto, mantendo suas respectivas direções e sentidos, e a partir da extremidade de cada vetor traçamos uma paralela ao outro vetor. A soma vetorial aparece a partir do ponto de ligação dos vetores \vec{A} e \vec{B} até o cruzamento das duas paralelas.



Módulo da soma: Considere θ , o ângulo formado entre os dois vetores. O módulo é obtido com a seguinte equação:

$$S^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta$$

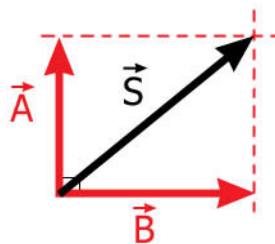
Casos particulares:

- quando $\theta = 0^\circ$, os vetores possuem mesma direção e sentido.



$$S = A + B$$

- quando $\theta = 90^\circ$, os vetores são perpendiculares e o módulo da soma é obtido através do Teorema de Pitágoras.



$$S^2 = A^2 + B^2$$

- quando $\theta = 180^\circ$, os vetores são opostos.



$$S = |A - B|$$