Geometria Analítica

1º Semestre de 2019

Prof. Dr. Lucas Barboza Sarno da Silva

Operações com vetores

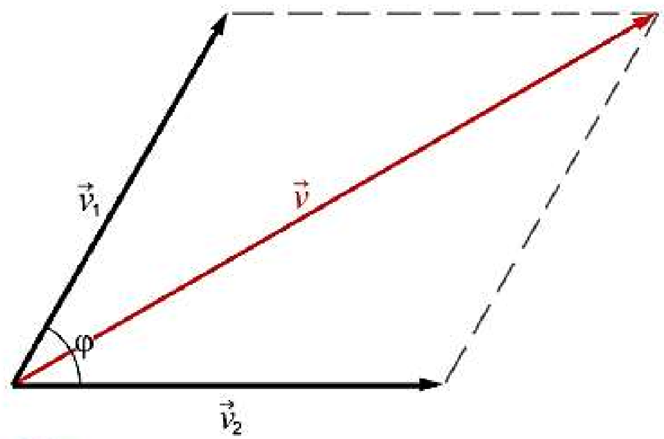
- Multiplicação por um escalar
- Adição
- Diferença

Soma de vetores

Sejam $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$ dois vetores. A soma desses vetores é um terceiro vetor, o vetor resultante $\vec{v}$:

$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$

Para determinarmos o módulo, a direção e o sentido desse vetor resultante, utilizamos a regra do paralelogramo. Primeiramente, desenhamos o paralelogramo definido a partir dos vetores $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$.



Propriedades da adição

I) Comutativa: $\vec{u}+\vec{v}=\vec{v}+\vec{u}$

II) Associativa: $(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})$

III) Existe um só vetor nulo $\vec{0}$ tal que para todo o vetor $\vec{v}$ se tem:

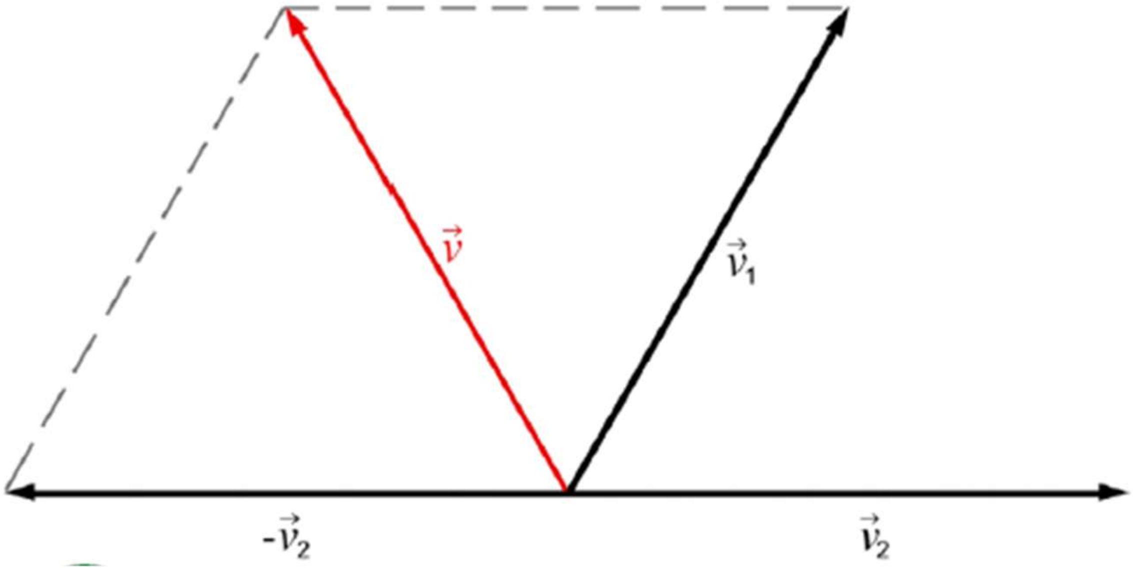
$$\vec{v}+\vec{0}=\vec{0}+\vec{v}=\vec{v}$$

IV) Qualquer que seja o vetor $\vec{v}$, existe um só vetor $-\vec{v}$ (vetor oposto de $\vec{v}$) tal que

$$\vec{v}+(-\vec{v})=-\vec{v}+\vec{v}=\vec{0}$$

Diferença de vetores

Consideremos os vetores $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$. A subtração de vetores resulta em um terceiro vetor $\vec{v}$ chamado diferença, cujas propriedades são inferidas a partir da soma dos vetores $\vec{v}_1$ e $(-\vec{v}_2)$.



Extensão para muitos vetores

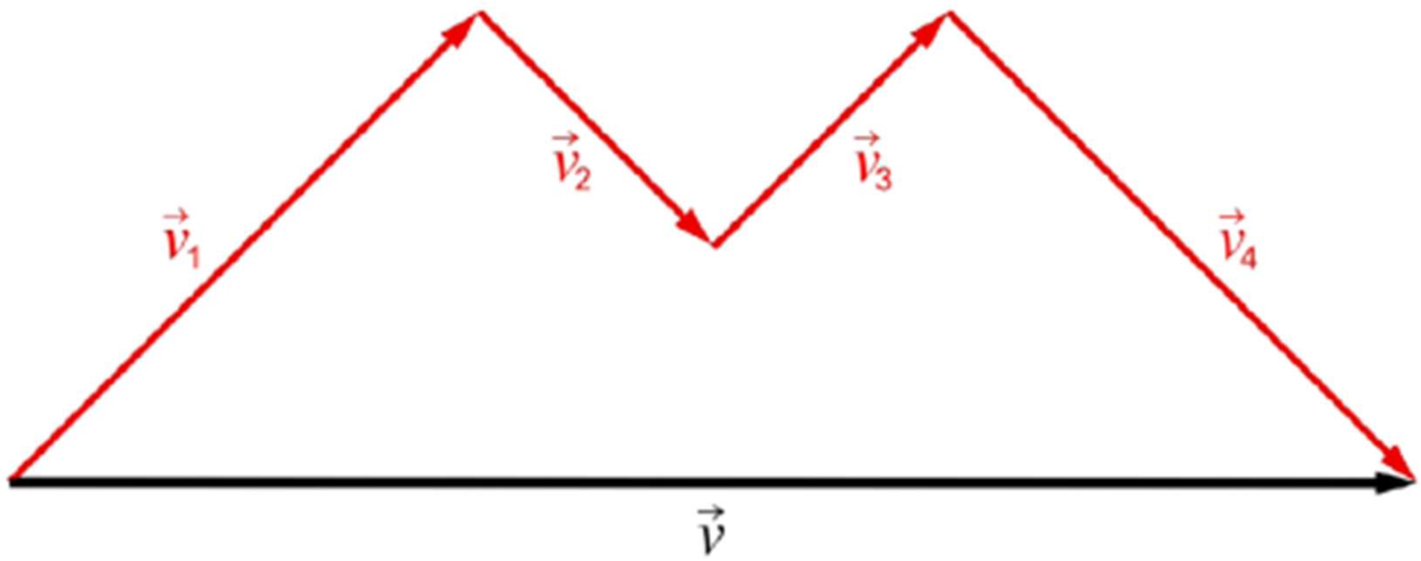
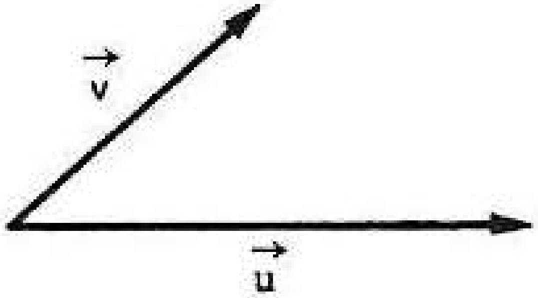


Figura 1.8: Posicionando-se os vetores, um em seguida ao outro, o vetor soma é aquele que fecha o polígono

Exercícios

1) Dados os vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ da figura, mostrar, num gráfico, um representante do vetor:

a) $\vec{u} - \vec{v}$
b) $\vec{v} - \vec{u}$
c) $-\vec{v} - 2\vec{u}$
d) $2\vec{u} - 3\vec{v}$



2) Dados os vetores $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$, como na figura, apresentar um representante de cada um dos vetores:

a) $4\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c}$
b) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
c) $2\vec{b} - (\vec{a} + \vec{c})$