

Geometria Analítica

Engenharias

Semana 01 – Aula 2

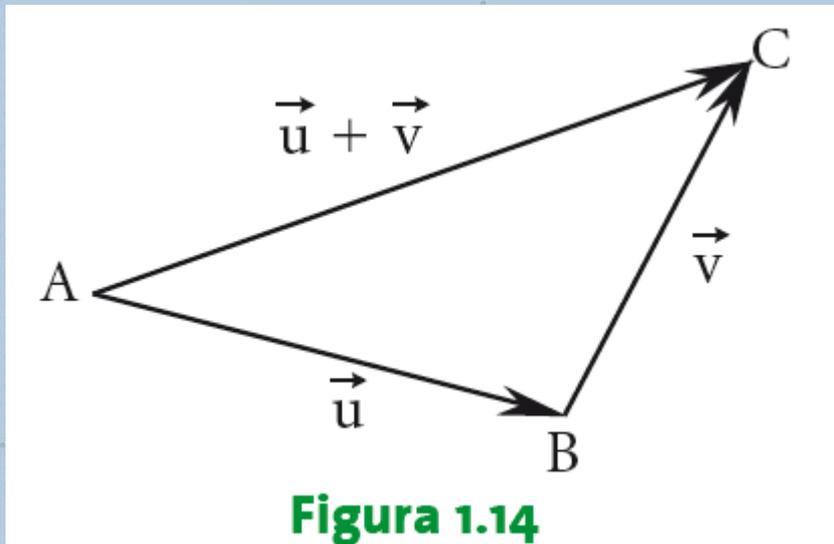
Operações com vetores

Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

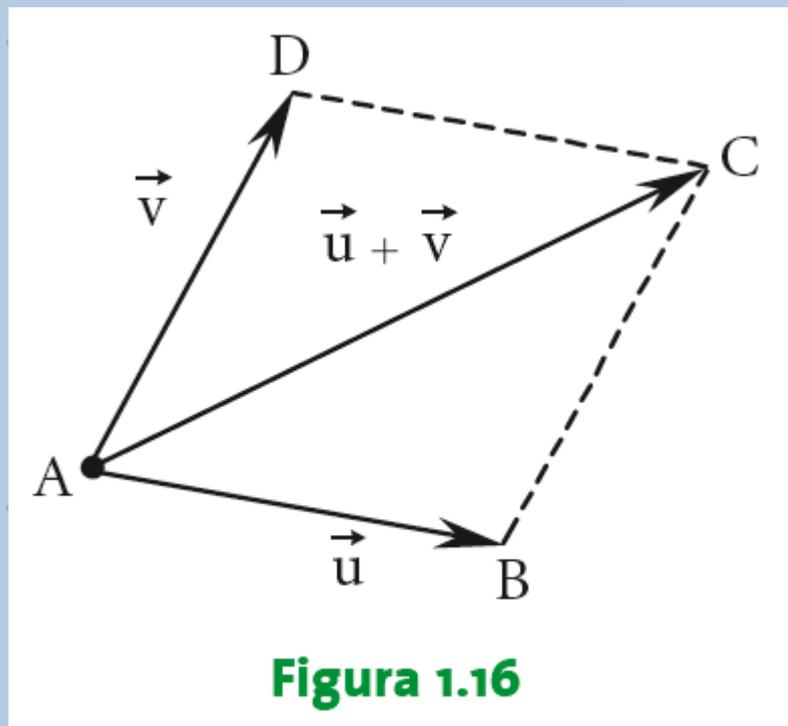
henrique.faria@unesp.br

Operações com vetores

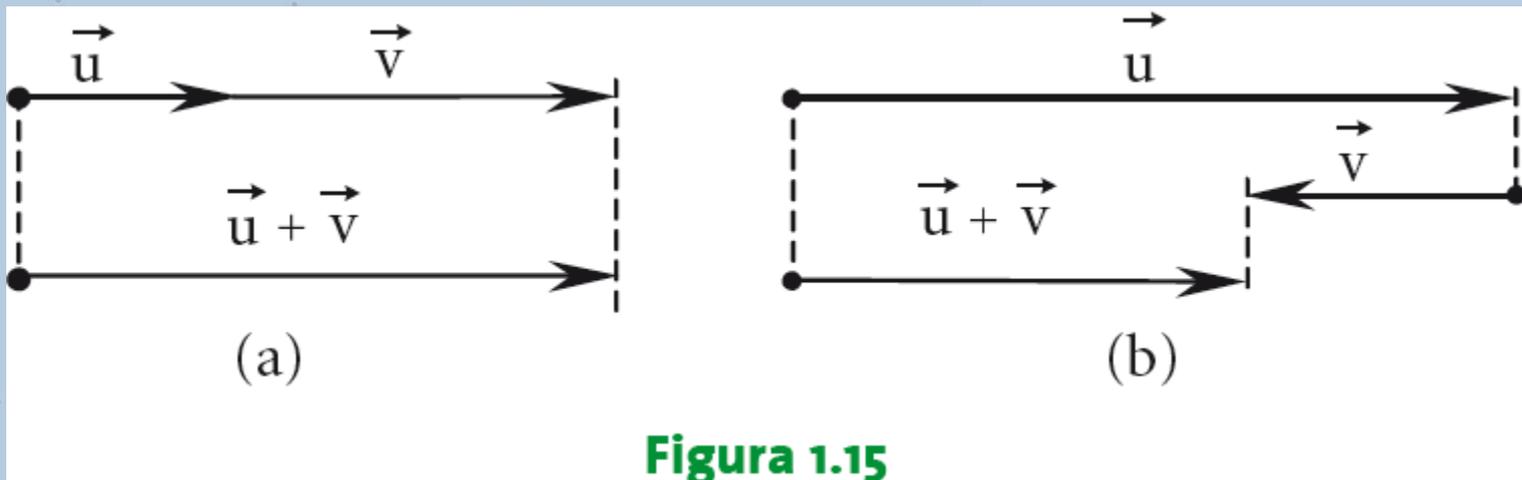
Adição



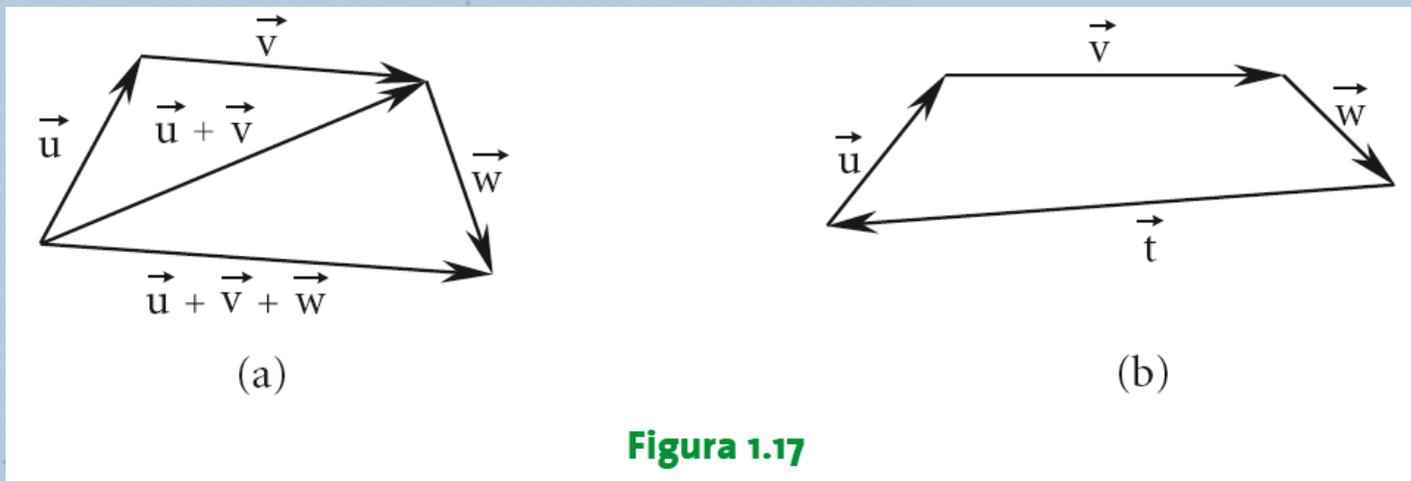
Adição pela regra do paralelogramo



Se $\vec{u} \parallel \vec{v}$



Soma de três ou mais vetores



Propriedades da soma de vetores

Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} três vetores quaisquer.

I) Comutativa:

II) Associativa:

III) Elemento neutro:

IV) Elemento oposto:

Propriedades da soma de vetores

Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} três vetores quaisquer.

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

II) Associativa:

III) Elemento neutro:

IV) Elemento oposto:

Propriedades da soma de vetores

Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} três vetores quaisquer.

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) Elemento neutro:

IV) Elemento oposto:

Propriedades da soma de vetores

Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} três vetores quaisquer.

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) Elemento neutro:
$$\vec{u} + \vec{0} = \vec{u}$$

IV) Elemento oposto:

Propriedades da soma de vetores

Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} três vetores quaisquer.

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) Elemento neutro: $\vec{u} + \vec{0} = \vec{u}$

IV) Elemento oposto: $\vec{u} + (-\vec{u}) = \vec{0}$

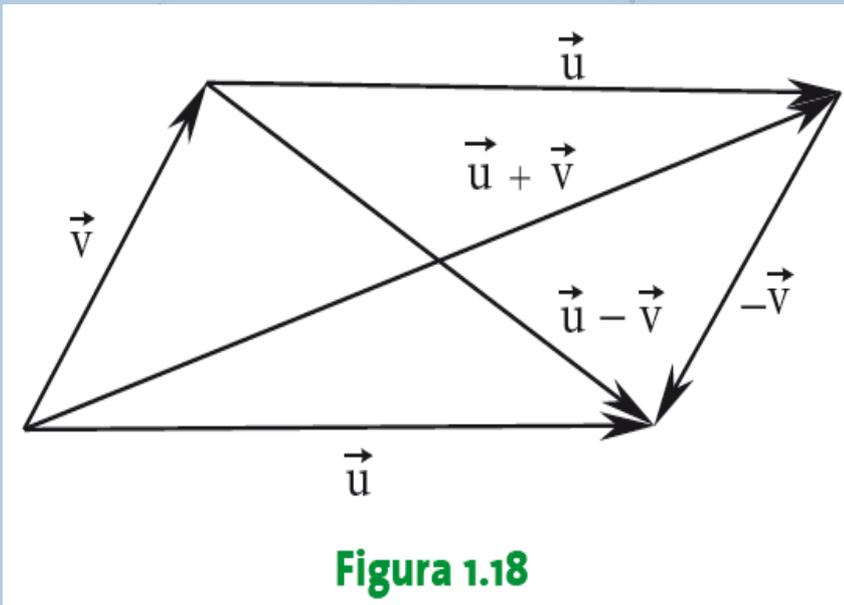


Figura 1.18

O vetor $\vec{u} - \vec{v}$ é chamado de diferença entre \vec{u} e \vec{v} .

No paralelogramo uma das diagonais é a soma e a outra a diferença entre os vetores \vec{u} e \vec{v} .

Exemplo (pag. 8)

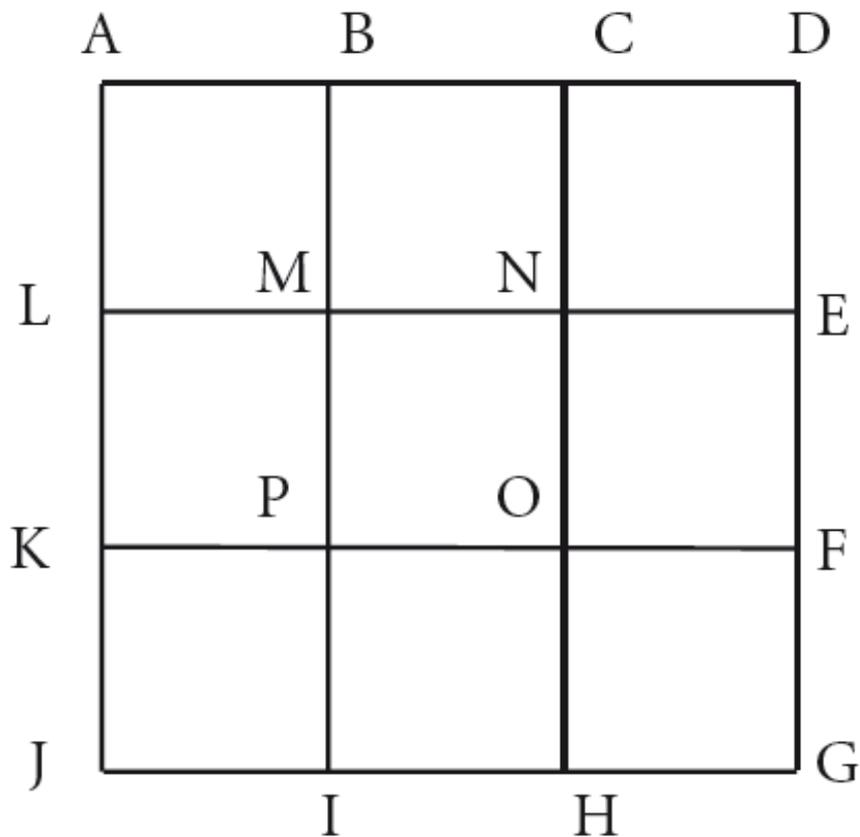


Figura 1.12

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CN} =$$

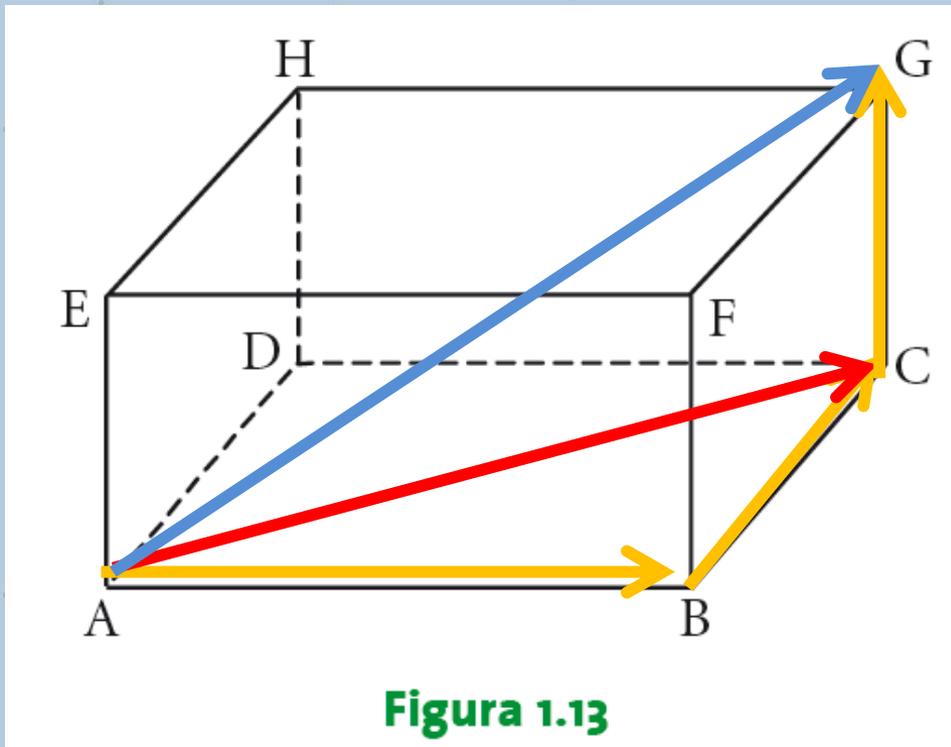
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} =$$

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} =$$

$$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{PB} =$$

**Resolver os demais
em casa...**

Exercício com base figura 1.13 (pag. 8)



$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CG} =$$

$$\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EH} =$$

$$\overrightarrow{EG} - \overrightarrow{BC} =$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AG}$$

Resolver os demais
em casa...

Multiplicação de um número real por vetor

Dado um vetor $\vec{v} \neq \vec{0}$ e um número real $\alpha \neq 0$,
Chama-se produto do número real α pelo vetor \vec{v} ,
o vetor $\alpha \vec{v}$ tal que:

a) $|\alpha \vec{v}| = |\alpha| |\vec{v}|$

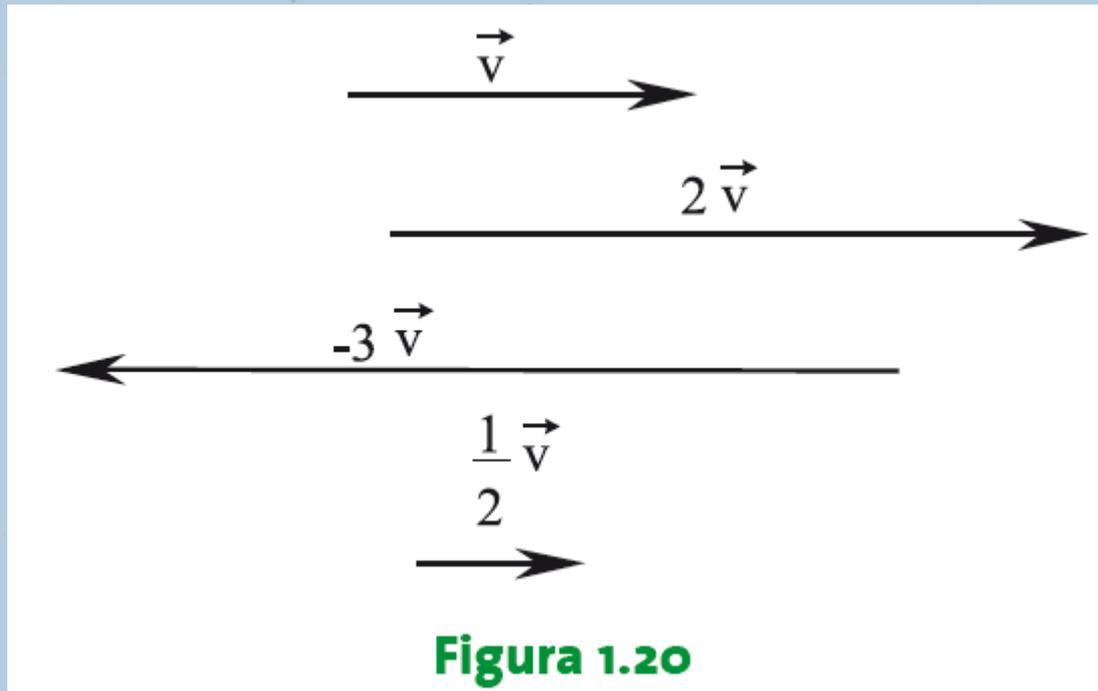
b) $\alpha \vec{v}$ é paralelo a \vec{v}

c) Se $\alpha > 0$, $\alpha \vec{v}$ tem mesmo sentido de \vec{v}

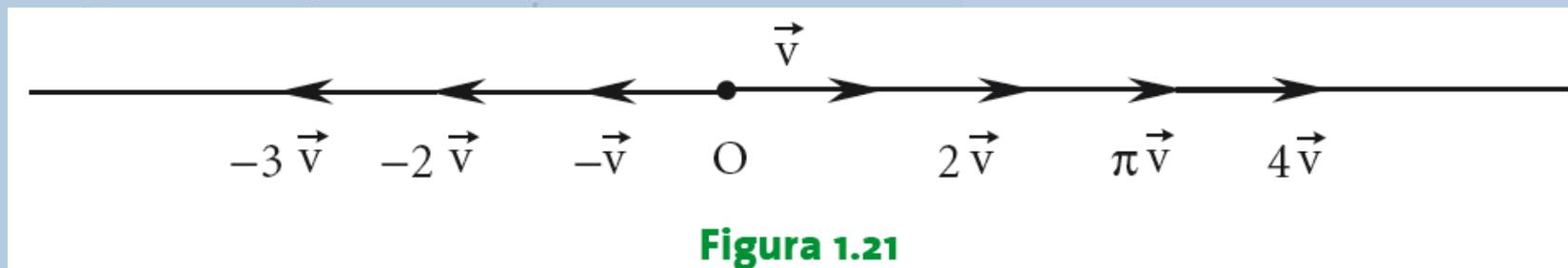
Se $\alpha < 0$, $\alpha \vec{v}$ tem sentido contrário de \vec{v}

Se $\alpha = 0$ ou $\vec{v} = \vec{0}$, então: de $\alpha \vec{v} = \vec{0}$

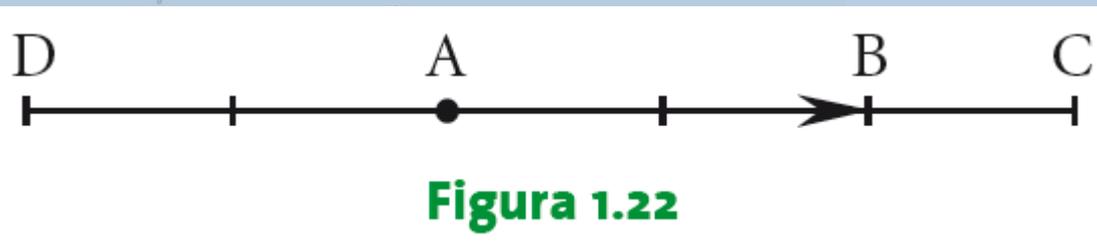
Multiplicação de um número real por vetor



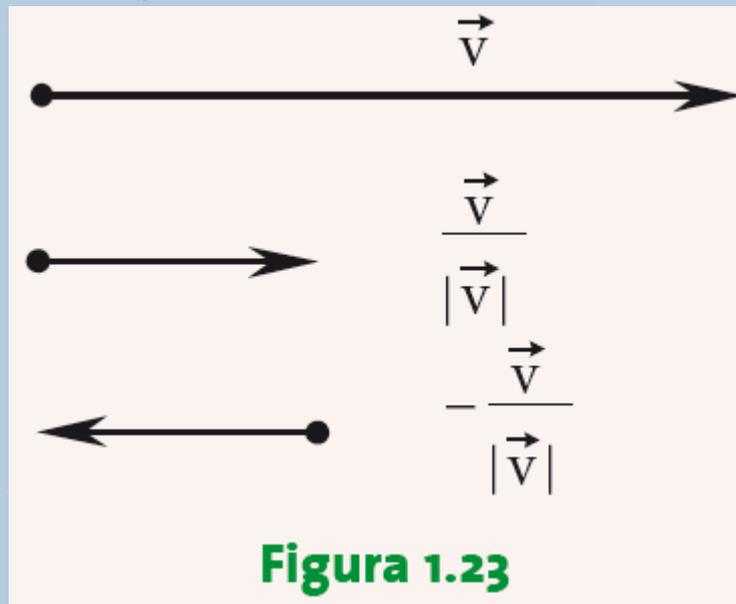
Vetores paralelos a \vec{v}



Se $\vec{u} \parallel \vec{v}$ sempre existe α tal que $\vec{u} = \alpha \vec{v}$



Se $\vec{v} \neq \vec{0}$ o versor de \vec{v} é um vetor unitário de mesmo sentido de \vec{v}



Propriedades da multiplicação de um número real por vetor

Sejam \vec{u}, \vec{v} vetores quaisquer e α, β números reais.

$$\text{I)} \quad (\alpha\beta)\vec{v} = \alpha(\beta\vec{v})$$

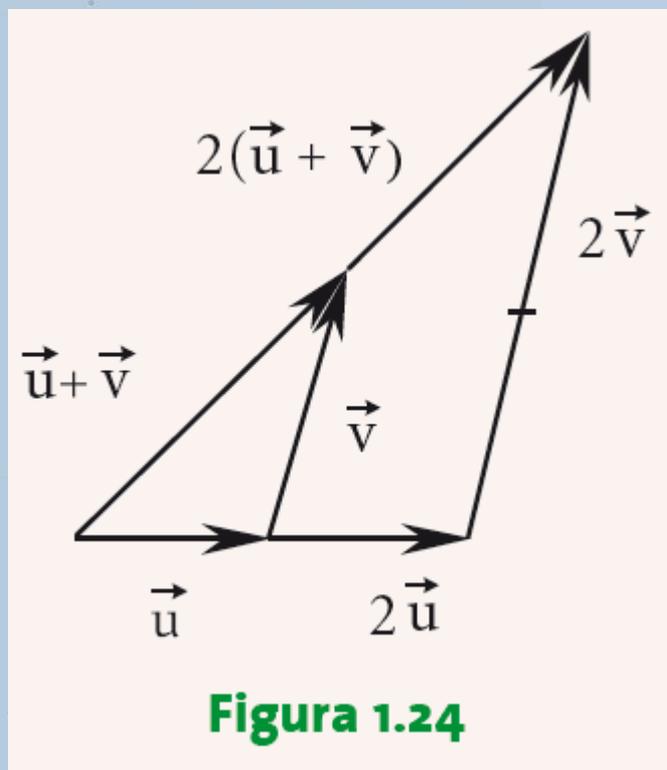
$$\text{II)} \quad (\alpha + \beta)\vec{v} = \alpha\vec{v} + \beta\vec{v}$$

$$\text{III)} \quad \alpha(\vec{u} + \vec{v}) = \alpha\vec{u} + \alpha\vec{v}$$

$$\text{IV)} \quad 1\vec{v} = \vec{v}$$

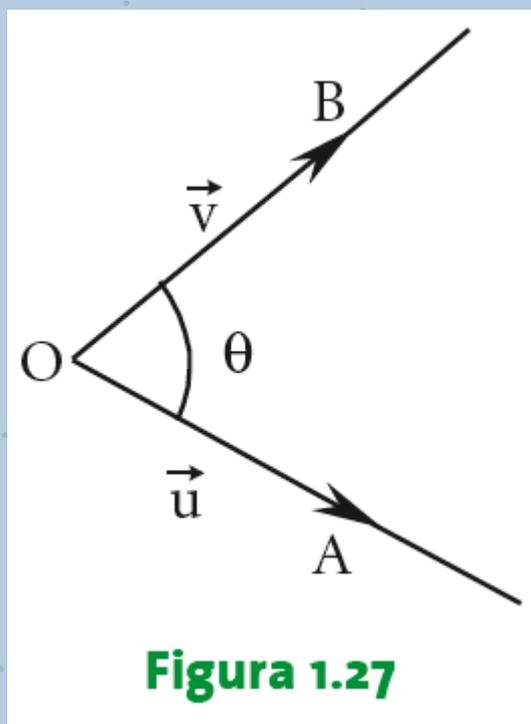
A figura 1.24 ilustra a propriedade III

$$\alpha(\vec{u} + \vec{v}) = \alpha\vec{u} + \alpha\vec{v}$$



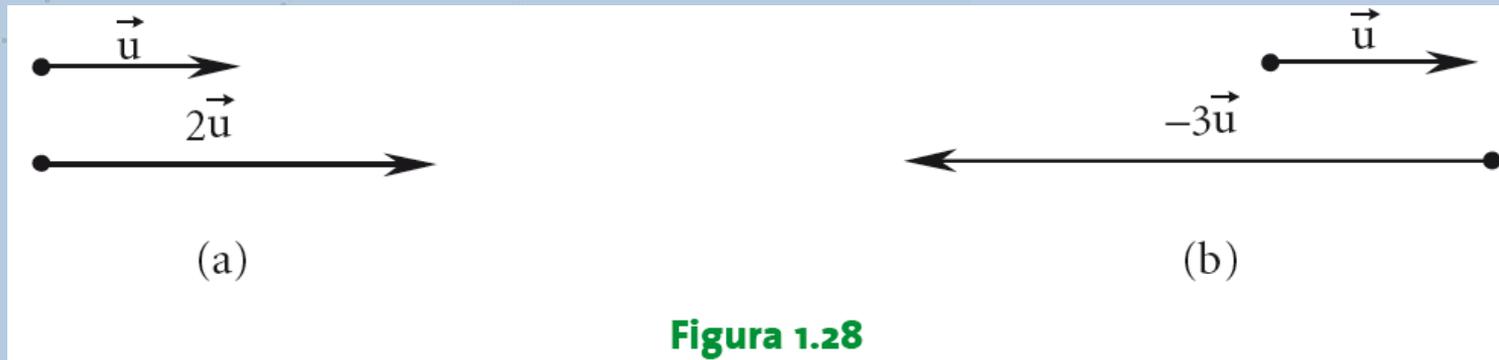
Ângulo entre dois vetores

Sejam \vec{u}, \vec{v} não nulos e o ângulo θ formado por duas Semiretas OA e OB .



$$0 \leq \theta \leq \pi \quad (\text{radianos})$$

Casos especiais de ângulos entre vetores



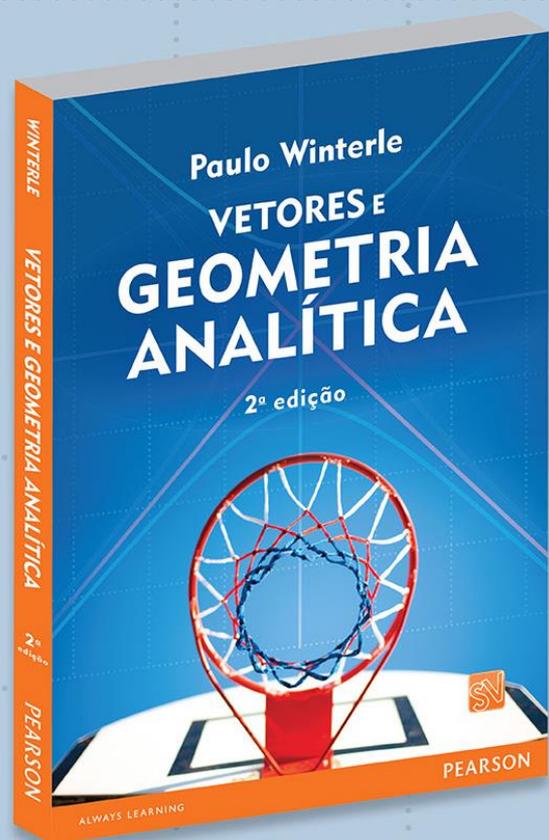
Tarefas para depois da aula:

- Reler o capítulo 1 do livro texto.
- Resolver os exemplos dados em aula.
- Realizar a lista de exercícios observando as propriedades e exercitando a imaginação.

Próxima aula:

- Vetores: tratamento algébrico.

Bibliografia Geometria Analítica



WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Numeração dos exercícios com base na 2ª ed.

Contatos



profhenrique.com



henrique.faria@unesp.br