



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



ELM20704

Eletromagnetismo

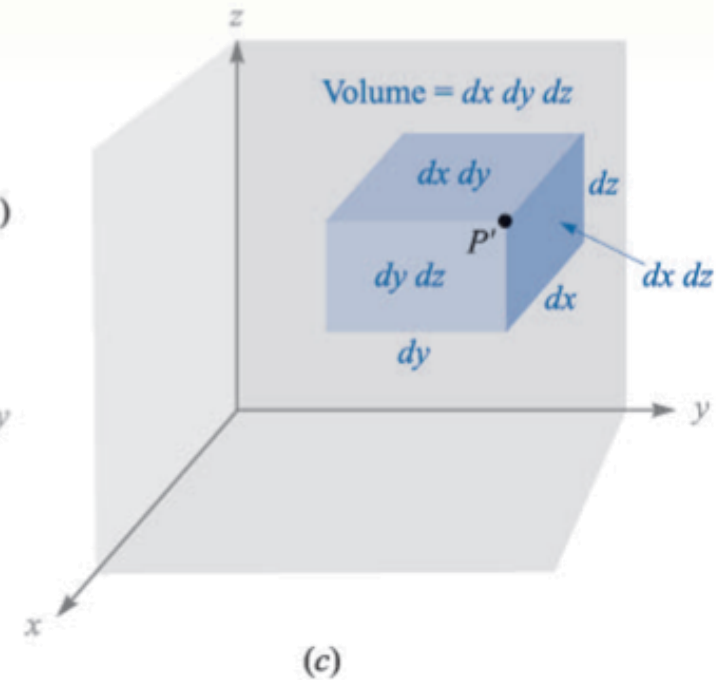
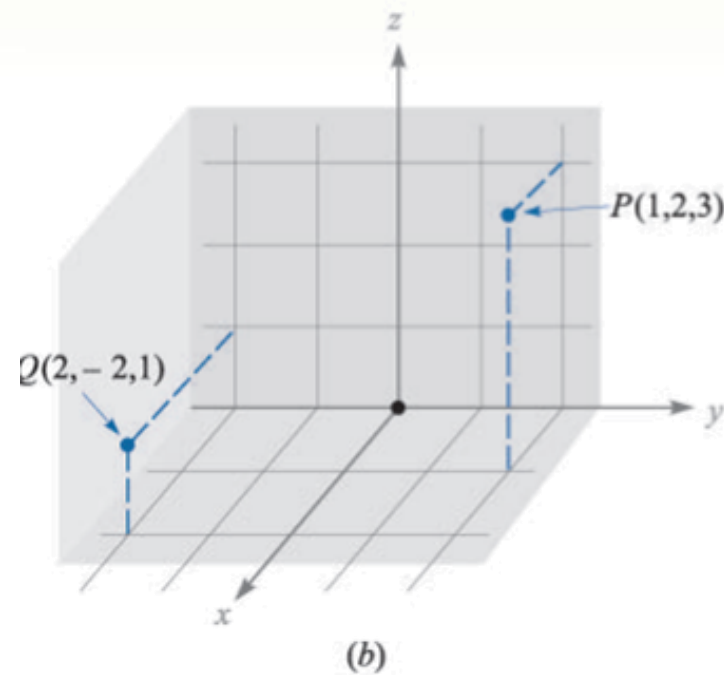
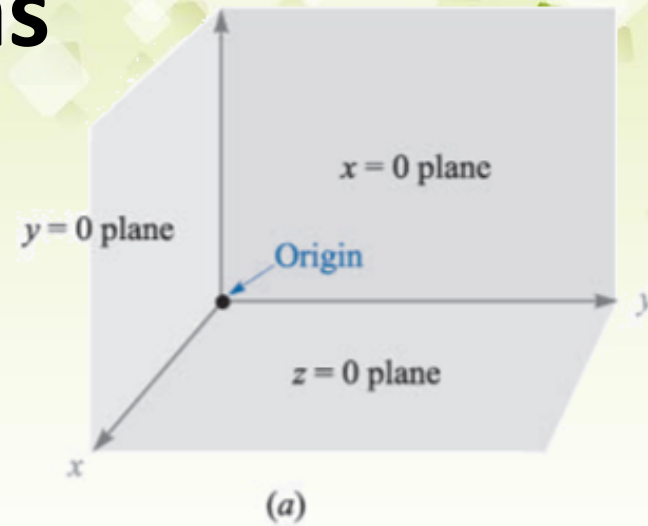
Aula 01

Revisão de Análise Vetorial

Professor: Bruno Fontana da Silva
Semestre letivo: 2014-1

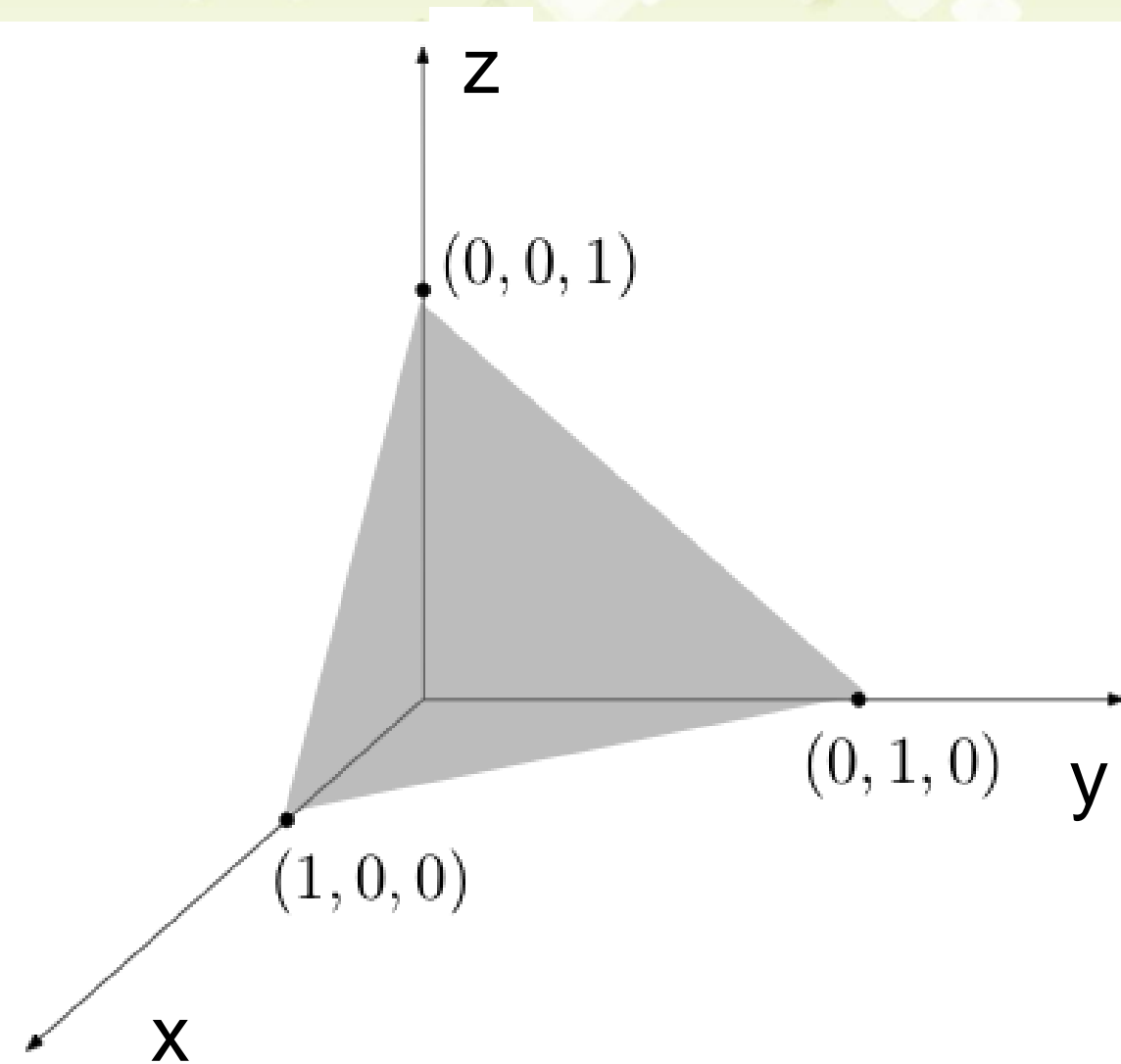


Coordenadas Cartesianas





Vetores Unitário



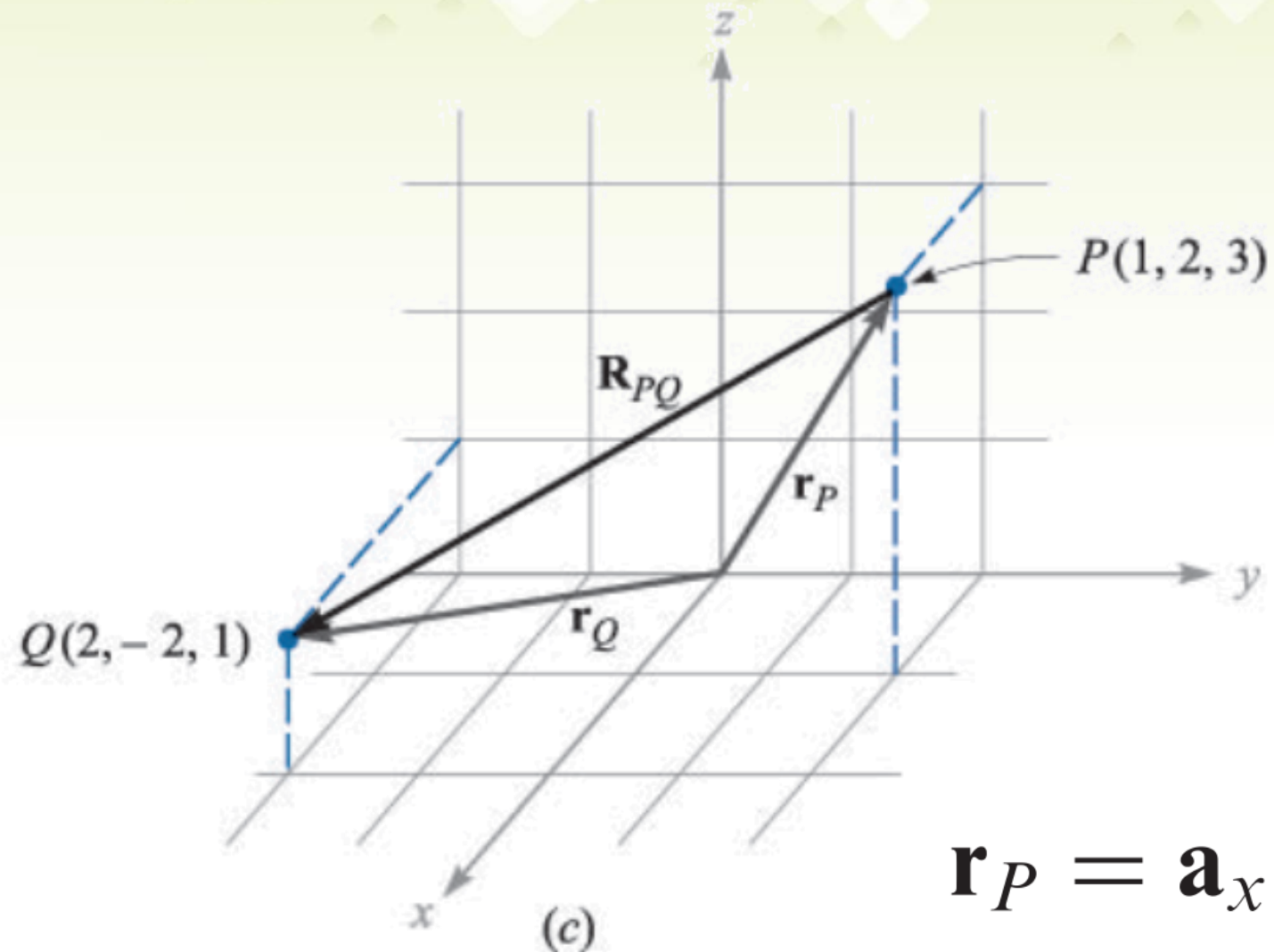
$$\mathbf{a}_x = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{a}_y = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{a}_z = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$



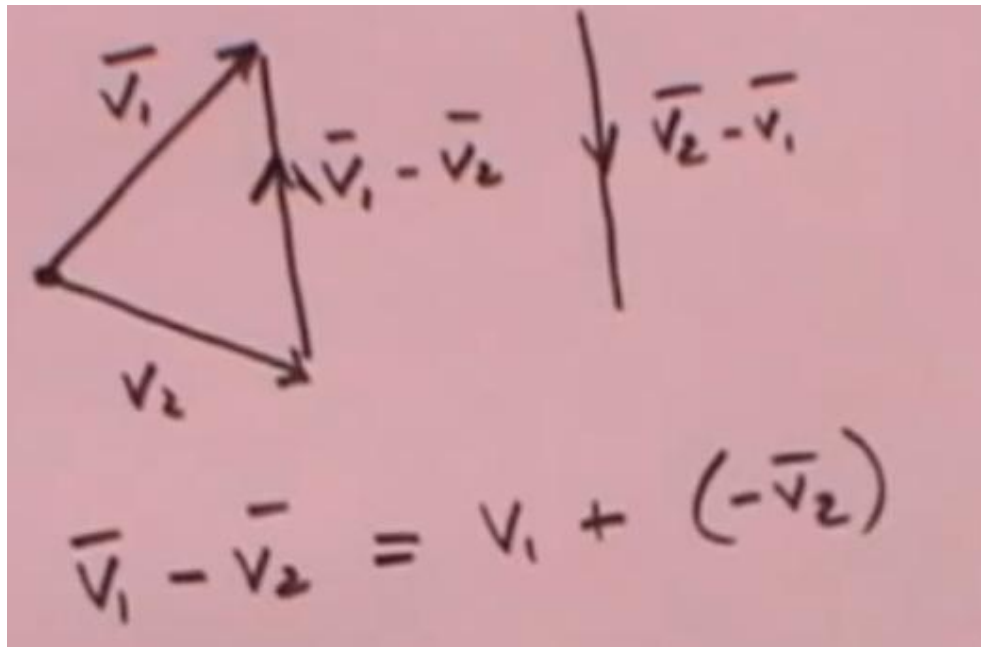
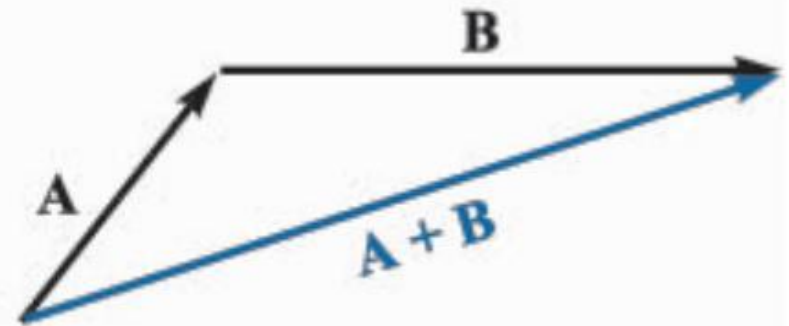
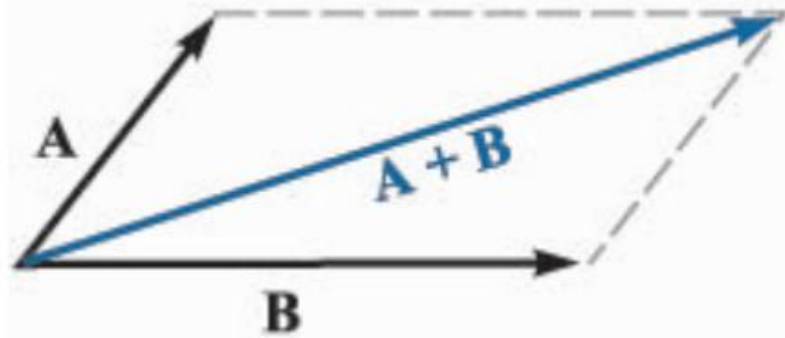
Vetores Unitário



$$\mathbf{r}_P = \mathbf{a}_x + 2\mathbf{a}_y + 3\mathbf{a}_z$$

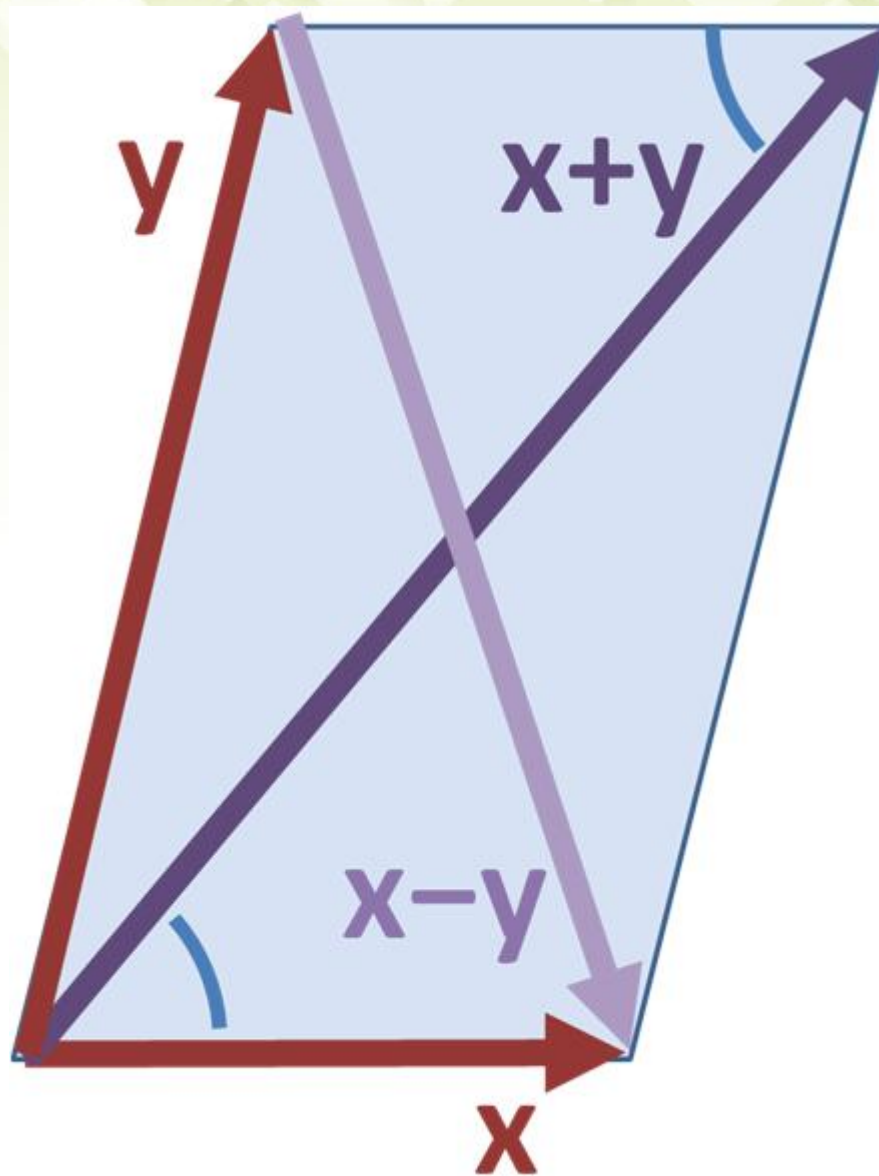


Soma e Subtração de Vetores





Regra do Paralelograma





Norma (magnitude)

Seja um vetor qualquer, em função de suas componentes:

$$\mathbf{B} = B_x \mathbf{a}_x + B_y \mathbf{a}_y + B_z \mathbf{a}_z$$

sua magnitude (ou norma) é definida como:

$$|\mathbf{B}| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$$



Vetor Unitário Qualquer

Seja um vetor qualquer, pode-se definir um vetor unitário apontando na sua direção, com magnitude unitária, como sendo:

$$\mathbf{a}_B = \frac{\mathbf{B}}{\sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}} = \frac{\mathbf{B}}{|\mathbf{B}|}$$



Produto Escalar

Definição:

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = |\mathbf{A}| |\mathbf{B}| \cos \theta_{AB}$$

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

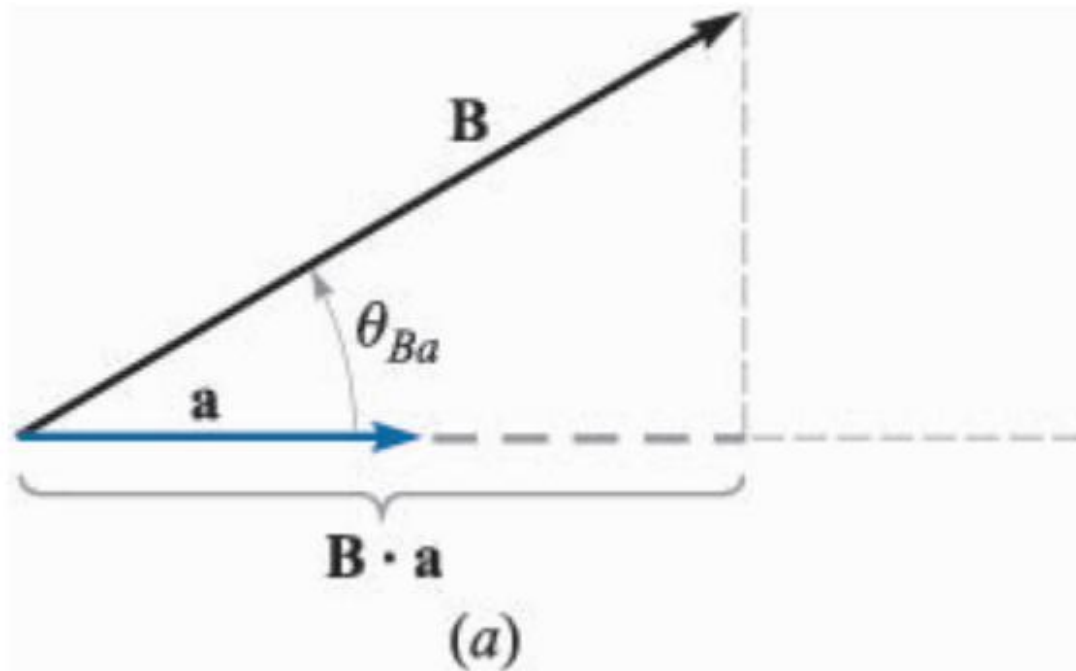
Propriedades básicas:

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{A} = A^2 = |\mathbf{A}|^2$$

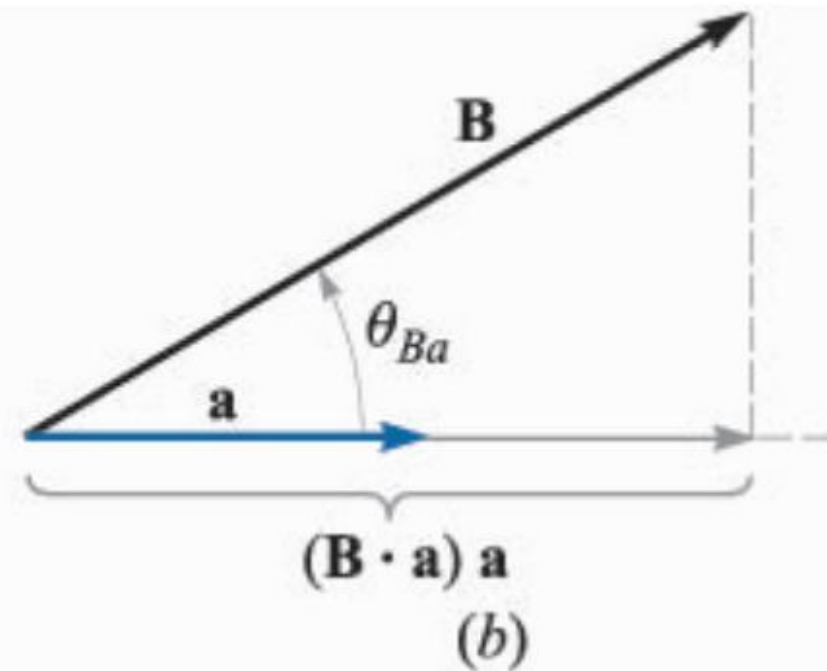
$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}$$



Produto Escalar



O resultado de um produto escalar é um número (escalar)!



A componente de **B** na direção do vetor unitário de **A** é o resultado do produto escalar de **B** com **a** (vetor unitário de **A**).



Produto Vetorial

Definição:

$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = \mathbf{a}_N |\mathbf{A}| |\mathbf{B}| \sin \theta_{AB}$$

$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = \begin{vmatrix} \mathbf{a}_x & \mathbf{a}_y & \mathbf{a}_z \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}$$



Produto Vetorial

Propriedades básicas:

$$(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) = -(\mathbf{b} \times \mathbf{a})$$

$$\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) \neq (\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \times \mathbf{c}$$

$$\mathbf{a} \times (\mathbf{b} + \mathbf{c}) = (\mathbf{a} \times \mathbf{b}) + (\mathbf{a} \times \mathbf{c})$$

