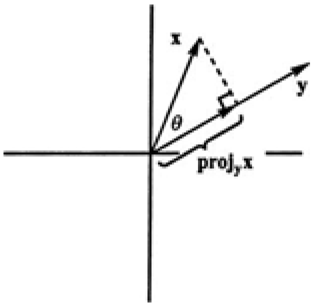
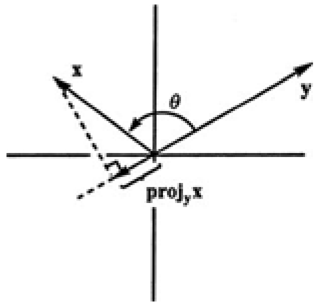
PI4.134r Projeções ortogonais vetoriais e escalares





$\overrightarrow{proj_y x}$: projeção ortogonal vetorial de ***x*** sobre ***y***.

$\left\|\overrightarrow{proj_y x}\right\| = \|\vec{x}\|.\cos\theta = \frac{\vec{x}.\vec{y}}{\|\vec{y}\|}$: projeção ortogonal escalar do vetor ***x*** sobre o vetor ***y.***

$$\overrightarrow{proj_y x} = \left\|\overrightarrow{proj_y x}\right\| \frac{\vec{y}}{\|\vec{y}\|}$$

1. Determinar:

a) a projeção ortogonal escalar do vetor **x** = (2, 2) sobre o vetor **y** = (4, 3);

$$\left\|\overrightarrow{proj_y x}\right\| = \frac{\vec{x}.\vec{y}}{\|\vec{y}\|} = \frac{2 \times 4 + 2 \times 3}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{14}{5}$$

b) a projeção ortogonal vetorial de **x** = (2, 2) sobre **y** = (4, 3);

Como já sabemos que a projeção ortogonal escalar do vetor **x** = (2, 2) sobre o vetor **y** = (4, 3) é igual a 14/5, basta multiplicar este valor pelo versor da direção do vetor **y**:

$$\overrightarrow{proj_y x} = \frac{14}{5}.\frac{\vec{y}}{\|\vec{y}\|} = 14.\frac{(4,3)}{25} = \left(\frac{56}{25}, \frac{42}{25}\right)$$

2. Determinar:

a) a projeção ortogonal escalar do vetor **x** = (2, 2, 4) sobre o vetor **y** = (2, 6, 3).

$$\left\|\overrightarrow{proj_y x}\right\| = \frac{\vec{x}.\vec{y}}{\|\vec{y}\|} = \frac{2 \times 2 + 2 \times 6 + 4 \times 3}{\sqrt{2^2 + 6^2 + 3^2}} = \frac{28}{7} = 4$$

b) a projeção ortogonal vetorial do vetor **x** = (2, 2, 4) sobre o vetor **y** = (2, 6, 3).

Como já sabemos que a projeção ortogonal escalar do vetor **x** = (2, 2, 4) sobre o vetor **y** = (2, 6, 3) é igual a 4, basta multiplicar este valor pelo versor da direção do vetor **y**:

$$\overrightarrow{proj_y x} = 4.\frac{\vec{y}}{\|\vec{y}\|} = 4.\frac{(2,6,3)}{7} = \left(\frac{8}{7}, \frac{24}{7}, \frac{12}{7}\right)$$