

Descompunerea unui vector într-un reper cartezian

O pereche ordonată de axe perpendiculare având aceeași origine formează un reper cartezian ortogonal. Punctul O se numește originea reperului. Axa Ox se numește axa absciselor, iar Oy axa ordonatelor. Pe cele două axe vom considera versorii

$$\vec{i}, \vec{j}; \quad |\vec{i}| = |\vec{j}| = 1.$$

Fie A și B două puncte în plan având coordonatele:

$$A(x_A, y_A), \quad B(x_B, y_B).$$

$$\vec{OA}$$

Atunci vectorul se descompune după direcțiile date de cei doi versori astfel:

$$\vec{OA} = x_A \cdot \vec{i} + y_A \cdot \vec{j}.$$

Numerele x_A, y_A se numesc coordonatele carteziene ale punctului A sau **coordoanatele vectorului** $\vec{OA}$.

$$\vec{AB}$$

Vectorul se descompune după direcțiile date de cei doi versori astfel:

$$\vec{AB} = (x_B - x_A) \cdot \vec{i} + (y_B - y_A) \cdot \vec{j}.$$

$$\vec{AB}$$

Modulul vectorului este:

$$|\vec{AB}| = AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}.$$

Proprietăți

Fie $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, $\vec{u}, \vec{v}$ – vectori având expresia analitică:

$$\vec{u} = x_1 \cdot \vec{i} + y_1 \cdot \vec{j}$$

$$\vec{v} = x_2 \cdot \vec{i} + y_2 \cdot \vec{j}$$

Au loc următoarele proprietăți:

$$\alpha \vec{u} = \alpha(x_1 \cdot \vec{i} + y_1 \cdot \vec{j}) = \alpha x_1 \vec{i} + \alpha y_1 \vec{j}$$

$$\vec{u} + \vec{v} = (x_1 \cdot \vec{i} + y_1 \cdot \vec{j}) + (x_2 \cdot \vec{i} + y_2 \cdot \vec{j}) = (x_1 + x_2) \vec{i} + (y_1 + y_2) \vec{j}$$

$$\vec{u}, \vec{v} - \text{vectori egali} \Leftrightarrow x_1 = x_2 \text{ și } y_1 = y_2$$

$$\vec{u}, \vec{v} - \text{vectori coliniari} \Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}.$$

www.Lectii-Virtuale.ro