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:

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

Atunci vectorul $\overrightarrow{OA}$ se descompune după direcțiile date de cei doi versori astfel:

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

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

Vectorul $\overrightarrow{AB}$ se descompune după direcțiile date de cei doi versori astfel:

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

Modulul vectorului $\overrightarrow{AB}$ este:

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

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:

www.Lectii-Virtuale.ro

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

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

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

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

www.Lectii-Virtuale.ro