

## Produsul scalar a doi vectori

Fie  $\vec{a}, \vec{b}$  doi vectori și  $\alpha$  unghiul dintre aceștia.

**Definiție.** Produsul scalar al celor doi vectori este numărul real:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha.$$

Produsul scalar se mai poate exprima și astfel:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = pr_{\vec{b}} \vec{a} \cdot |\vec{b}|.$$

**Observații:**

1. Dacă  $\alpha = 90^\circ$  (vectorii sunt ortogonali)  $\Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

2. Dacă  $\alpha = 0^\circ$  (vectorii sunt coliniari)  $\Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .

### Proprietățile produsului scalar

1.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$  (comutativitate)

2.  $\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^2 \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{\vec{a} \cdot \vec{a}}$

3.  $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ .

### Cosinusul unghiului dintre doi vectori

$$\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}.$$