

Εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων

Ορισμός

- Εσωτερικό γινόμενο δύο μη μηδενικών διανυσμάτων $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$ ονομάζεται ο πραγματικός αριθμός :

$$\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = |\alpha| \cdot |\beta| \cdot \cos(\widehat{(\alpha, \beta)})$$

- Αν $\vec{\alpha} = \vec{0}$ ή $\vec{\beta} = \vec{0}$, τότε $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = 0$

Ιδιότητες

- $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = \vec{\beta} \cdot \vec{\alpha}$ (αντιμεταθετική ιδιότητα)
- $\vec{\alpha} \perp \vec{\beta} \iff \vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = 0$ (γιατί $\widehat{(\vec{\alpha}, \vec{\beta})} = 90^\circ$ και $\cos 90^\circ = 0$)
- $\vec{\alpha} \uparrow \uparrow \vec{\beta} \iff \vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = |\vec{\alpha}| \cdot |\vec{\beta}|$ (γιατί $\widehat{(\vec{\alpha}, \vec{\beta})} = 0^\circ$ και $\cos 0^\circ = 1$)
- $\vec{\alpha} \uparrow \downarrow \vec{\beta} \iff \vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = -|\vec{\alpha}| \cdot |\vec{\beta}|$ (γιατί $\widehat{(\vec{\alpha}, \vec{\beta})} = 180^\circ$ και $\cos 180^\circ = -1$)
- $\vec{\alpha}^2 = |\vec{\alpha}|^2$ ($\vec{\alpha}^2 = \vec{\alpha} \cdot \vec{\alpha} = |\vec{\alpha}| \cdot |\vec{\alpha}|$ αφού $\vec{\alpha} \uparrow \uparrow \vec{\alpha}$)
- Για τα μοναδιαία διανύσματα $\vec{i}$ και $\vec{j}$ ισχύει:
 $\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{i} = 0$, αφού είναι κάθετα και $\vec{i}^2 = 1$ και $\vec{j}^2 = 1$