

SUORA AVARUUDESSA

esim Määritä suorien
 $\vec{OP}_1 = \bar{i} + 3\bar{k} + t(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}), t \in \mathbb{R}$ ja
 $\vec{OP}_2 = 2\bar{i} - \bar{j} + 5\bar{k} + s(2\bar{i} + 3\bar{k}), s \in \mathbb{R}$

leikkauspiste.

(suoruesoittom)

Rattu. Suorien leikkauspiste on
 kohdassa, jossa

$$\vec{OP}_1 = \vec{OP}_2$$

$$\begin{aligned} \bar{i} + 3\bar{k} + t(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}) &= 2\bar{i} - \bar{j} + 5\bar{k} + s(2\bar{i} + 3\bar{k}) \\ \bar{i} + 3\bar{k} + t\bar{i} + t\bar{j} + t\bar{k} &= 2\bar{i} - \bar{j} + 5\bar{k} + 2s\bar{i} + 3s\bar{k} \\ (1+t)\bar{i} + t\bar{j} + (3+t)\bar{k} &= (2+2s)\bar{i} - \bar{j} + (5+3s)\bar{k} \end{aligned}$$

Komponenttienitys on yksikäsitteinen.

$$\begin{cases} 1+t = 2+2s & \textcircled{1} \\ t = -1 & \textcircled{2} \\ 3+t = 5+3s & \textcircled{3} \end{cases}$$

Siioitetaan yhtälöön ① $t = -1$

$$1 - 1 = 2 + 2s$$

⋮

$$s = -1$$

Harjoitetaan siioittamalla $s = -1$ ja $t = -1$
 yhtälöön ③

$$\begin{aligned} 3 + t &= 5 + 3s \\ 3 - 1 &= 5 + 3(-1) \\ 2 &= 2 \end{aligned}$$

Koska $t = -1$ ja $s = -1$ toteuttavat
 myös kolmannen yhtälön, tällöin tämä on
 koko yhtälöryhmän ratkaisu.

Suorien leikkauspisteeseen piirretty
 paikkavektori

$$\vec{OP}_1 = \bar{i} + 3\bar{k} + t(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k})$$

$$\vec{OP}_1 = \bar{i} + 3\bar{k} - 1(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k})$$

$$= \vec{OP}_1 = 0\bar{j} + 2\bar{k}$$

$$\begin{array}{l} t = -1 \\ \vec{OP}_1 \text{ paikkavektori} \\ \vec{OP}_1 \text{ } (0, -1, 2) \\ (0, 0, 0) \end{array}$$

∴ Suorien leikkauspiste on $(0, -1, 2)$