KULMAT AVARUUDESSA

lue s. 56-58

- suorat : suuntavektorit
- tasot : normaalivektorit

esim 1 kaava s. 56

159a)

esim 2 s. 57

165a)

esim 3

161

esim

159 a) $\bar{s}_1 = 4\bar{i} - 3\bar{j}$ ja $\bar{s}_2 = \bar{i} - 2\bar{j}$

$$\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2 = |\bar{s}_1||\bar{s}_2|\cos\alpha$$

$$\cos\alpha = \frac{\bar{s}_1 \cdot \bar{s}_2}{|\bar{s}_1||\bar{s}_2|}$$

$$\cos\alpha = \frac{4\cdot 1 + (-3)\cdot(-2)}{\sqrt{4^2+(-3)^2}\sqrt{1^2+(-2)^2}}$$

$$\cos\alpha = \frac{10}{\sqrt{25}\sqrt{5}}$$

$$\cos\alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\alpha = 26,565$$

$$\alpha \approx 26,6^\circ$$

laskim
oistetu

$\bar{a} := [4, -3]$

$\bar{b} := [1, -2]$

MENU 7
C
3 →
do

Vektorin pituu

menu 7
7
1
r

$\alpha \approx 26{,}565^\circ = 26{,}6^\circ$

165. a) $x - 2y + 3z - 4 = 0$

$2x - y + 2z + 4 = 0$

$\bar{n}_1 = i - 2\bar{j} + 3\bar{k}$

$\bar{n}_2 = 2\bar{i} - \bar{j} + 2\bar{k}$

$$\cos\alpha = \frac{\bar{n}_1 \cdot \bar{n}_2}{|n_1||n_2|}$$

$$|n_1||n_2| = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{14} \cdot \sqrt{9}$$

$$= 3 \cdot \sqrt{14}$$

$$\bar{n}_1 \cdot \bar{n}_2 = 1 \cdot 2 + (-1)(-2) + 2 \cdot 3$$

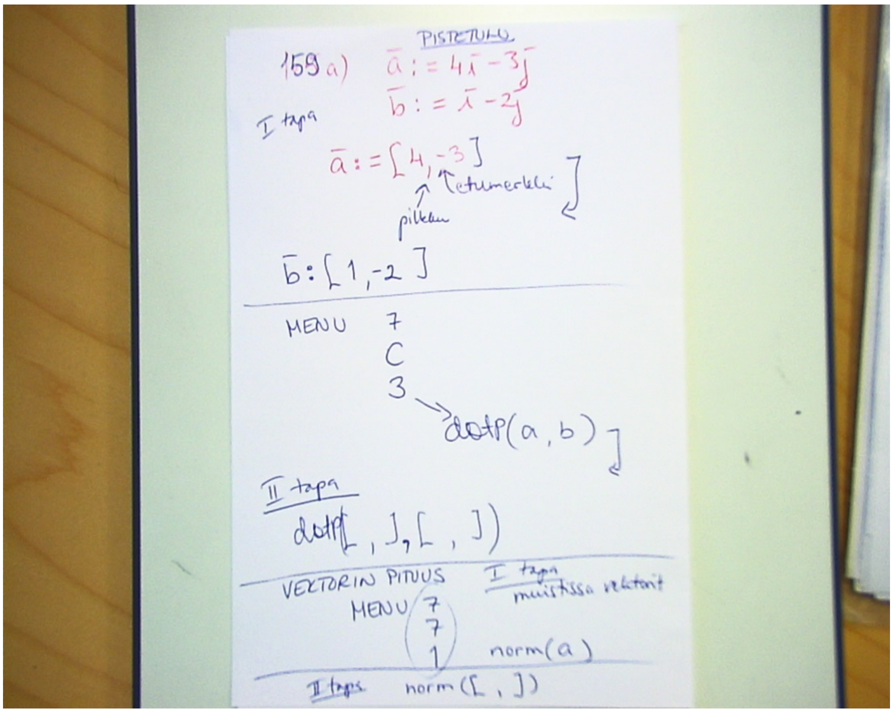
$$= 10$$

$$\cos\alpha = \frac{10}{3\sqrt{14}}$$

$$= \frac{5\sqrt{14}}{21}$$

$$\alpha \approx 27^\circ$$

$$\approx 27{,}01^\circ$$



PISTETULO

159 a) $\bar{a} := 4\bar{i} - 3\bar{j}$

$\bar{b} := \bar{i} - 2\bar{j}$

I tapa

$\bar{a} := [4, -3]$

etumerkki

pilkku

$\bar{b} : [1, -2]$

MENU 7

C

3 → dotP(a, b)

II tapa

dotP([,], [,])

VEKTORIN PITUUS

I tapa

muistissa vektorit

MENU 7

7

1

norm(a)

II tapa norm([,])

Tasojen välinen kulma

kts. kirjan kuvat s. 131 !

- tasot ovat yhdensuuntaiset, jos niiden normaalivektorit ovat yhdensuuntaisia

- tasot kohtisuorassa:
  tasojen norm. vektorit ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan

- jos kahden tason normaalivektorit ovat erisuuntaiset, tasot erisuuntaiset ja leikkaavat toisensa pitkin suoraa esim 1

kirja s.132

joko $\bar{n}_1 = t\bar{n}_2$

tai

$$\bar{n} = n_x\bar{i} + n_y\bar{j} + n_z k$$

$$\frac{\bar{n}_{1x}}{\bar{n}_{2x}} = \frac{\bar{n}_{1y}}{\bar{n}_{2y}}$$

esim 2

$\bar{n}_1 = t\bar{n}_2$

vertaa suuntavektorien yhdensuuntaisuus

Kolmen tason keskinäinen asema