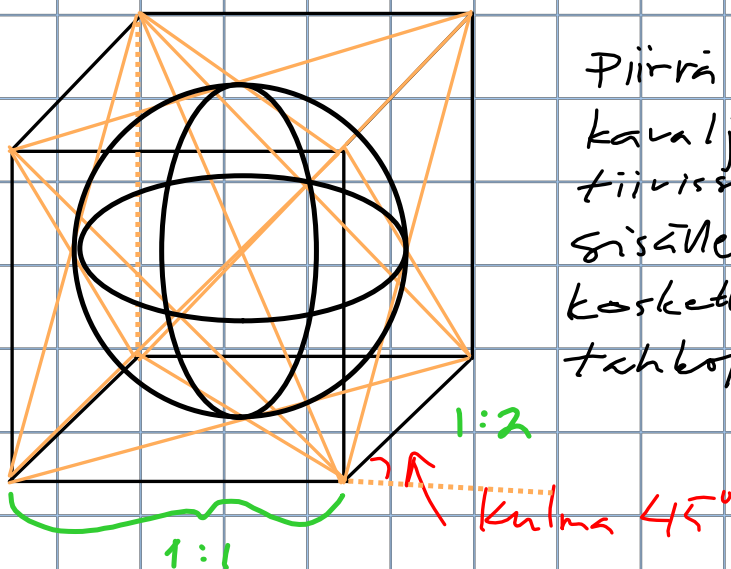
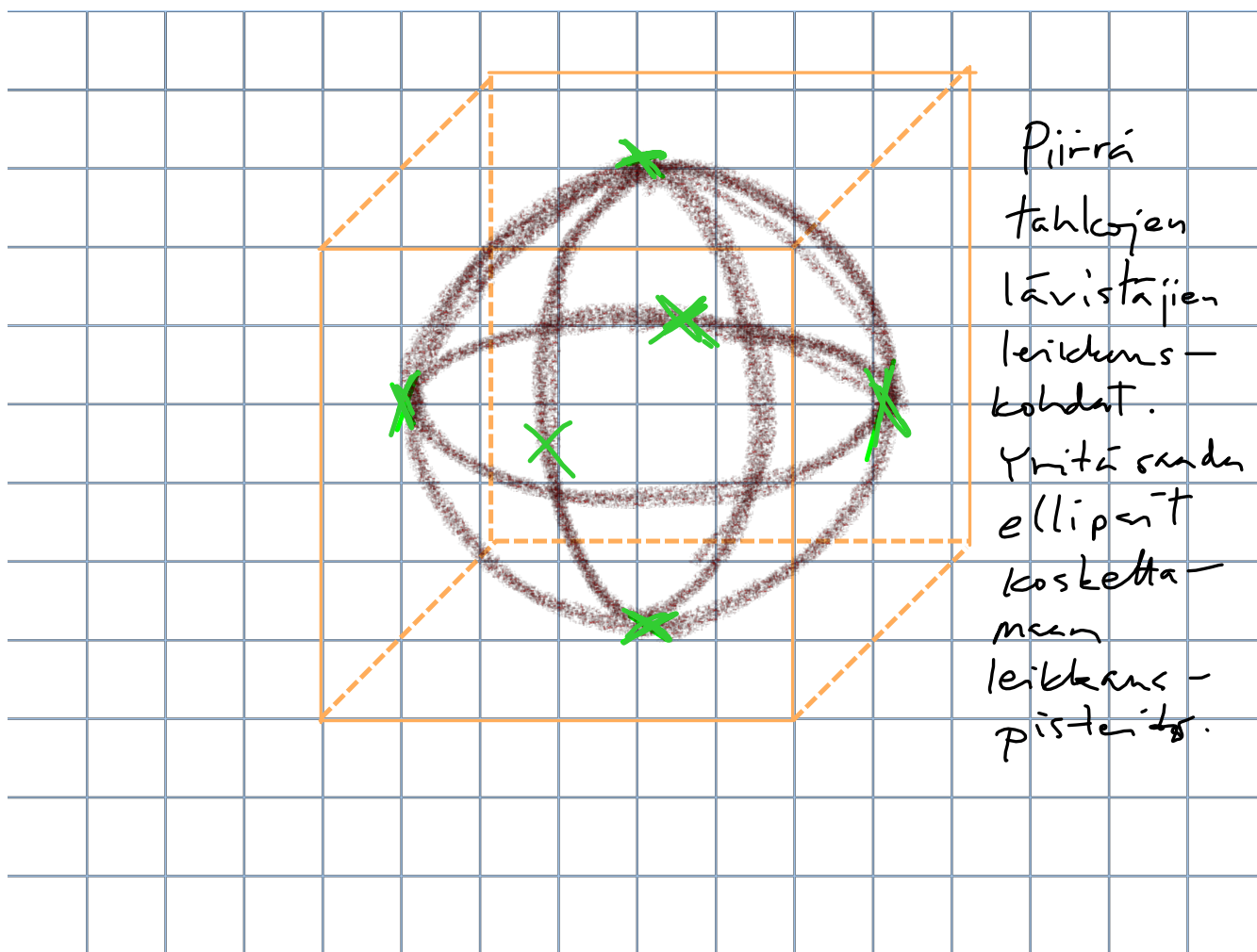


Avaruusgeometria

Esim 1.

Piirrä kuintio
kavaljeeri-perspek-
tiivisessä ja sen
sisälle pallo, joka
koskettaa kuintion
tahkoja.



Piirrä
tahlojen
lävistäjien
leikkamis-
kohdat.
Yritä saada
ellipsit
kosketta-
maan
leikkamis-
pisteitä.

Esimerk.

Piirros

avaruus-
lävistäjän d .

Laske

sen $c=4$

pituus.

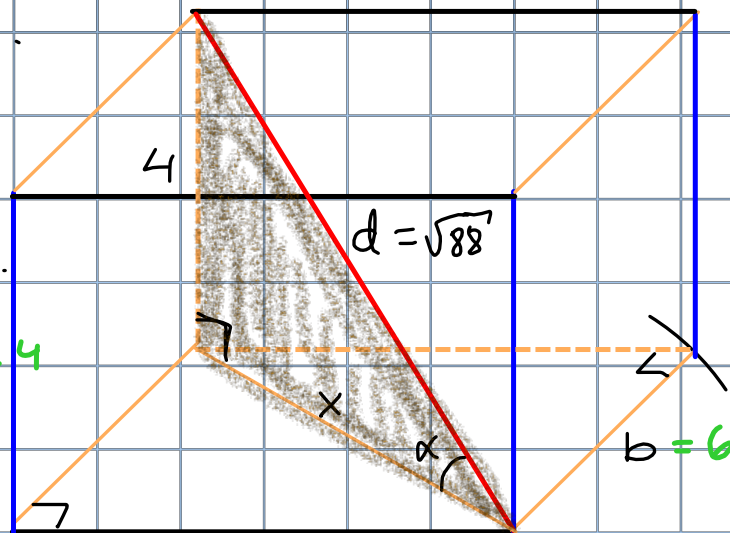
Sivut ovat

 $6, 6$ ja 4 .Laske kulman d

suuruus.

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$d = \sqrt{6^2 + 6^2 + 4^2} = \sqrt{36 + 36 + 16} = \sqrt{88} \approx 9,38$$



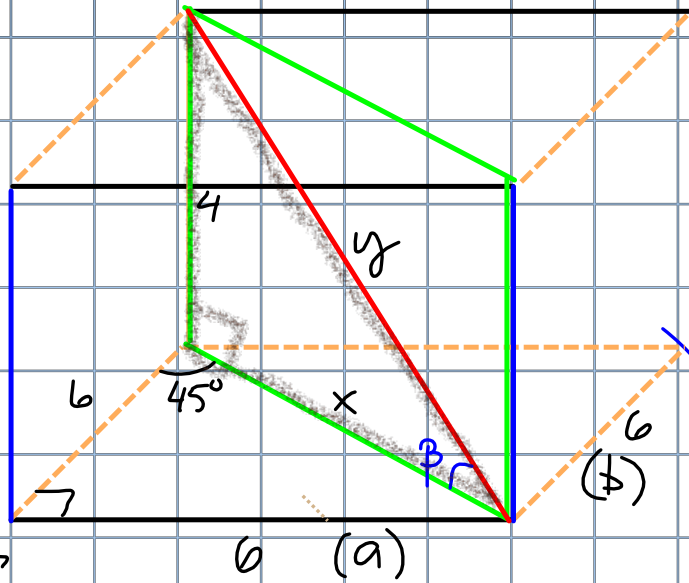
$$\alpha = ?$$

$$\frac{4}{\sqrt{88}} = \sin \alpha$$

$$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{88}}\right)$$

$$\alpha \approx 25,2^\circ$$

(c) 4



$\beta = ?$

$$\frac{4}{x} = \tan \beta$$

$$\tan \beta = \frac{4}{\sqrt{72}}$$

$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{72}}\right)$$

$$\beta = 25,2^\circ$$

$$x = \sqrt{6^2 + 6^2}$$

$$x = \sqrt{72}$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \quad (\text{avaruusl\u00e4vistäjä})$$

$$y = \sqrt{6^2 + 6^2 + 4^2} = \sqrt{36 + 36 + 16} = \sqrt{88}$$

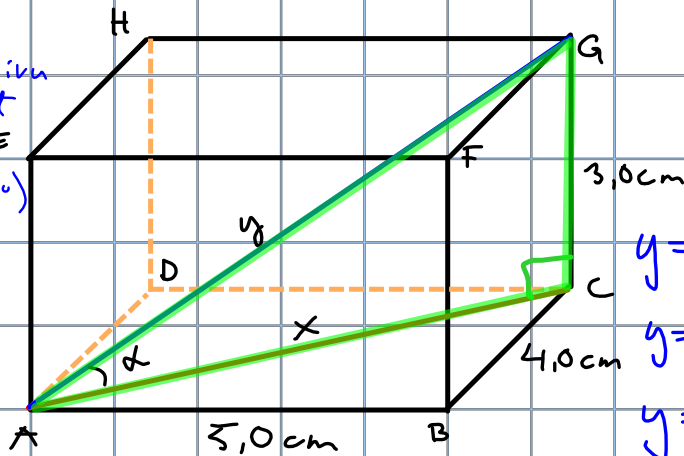
a) lattian lävistäjän AC pituus = x

b) avaruslävistäjän AG pituus = y

c) lävistäjien AC ja AG välinen kulma = α

Kavaljeeriperspektiivi:

- pakeneva sivu on puolet lyhempi ϵ
- 45° (135°)



$$y = \sqrt{(5,0\text{ cm})^2 + (4,0\text{ cm})^2 + (3,0\text{ cm})^2}$$

$$y = \sqrt{25\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2 + 9\text{ cm}^2}$$

$$y = \sqrt{50\text{ cm}^2}$$

$$y \approx 7,1\text{ cm}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{y} = \frac{\sqrt{41}}{\sqrt{50}}$$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{41}}{\sqrt{50}}\right) \approx 25,1^\circ$$

$$x^2 = (5,0\text{ cm})^2 + (4,0\text{ cm})^2$$

$$x^2 = 25\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2 = 41\text{ cm}^2$$

$$x = \sqrt{41}\text{ cm} = 6,4\text{ cm}$$