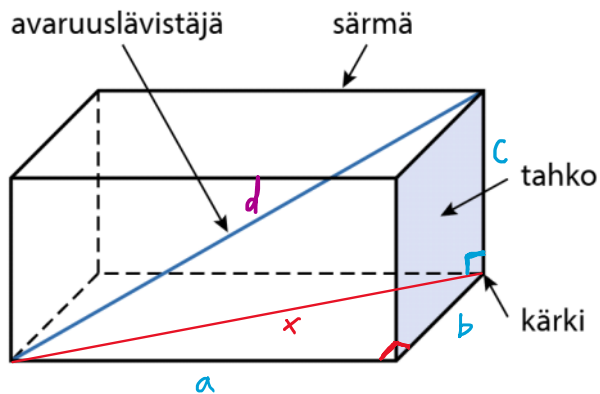




pohjan lävistäjä x

$$a^2 + b^2 = x^2$$

tilavuus

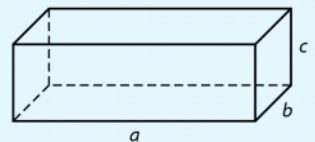
$$V = A_p \cdot h$$

Suorakulmaisen särmiön tilavuus

MÄÄRITELMÄ

Suorakulmaisen särmiön tilavuus on pituuden, leveyden ja korkeuden tulo.

$$V = abc$$



avaruuslävistäjä

$$x^2 + c^2 = d^2$$

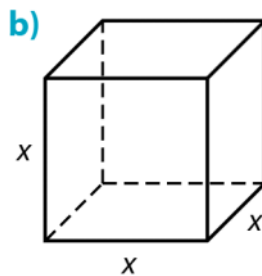
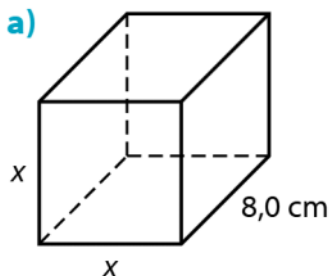
$$a^2 + b^2 + c^2 = d^2$$

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

13.2 Suorakulmaisen särmiön tilavuus on 216 cm^3 .



Laske särmän pituus x millimetrin tarkkuudella.



$$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$$

$$\begin{aligned} a) \quad 8 \cdot x \cdot x &= 216 \\ 8x^2 &= 216 \quad || :8 \\ x^2 &= 27 \\ x &= \sqrt{27} \end{aligned}$$

$\sqrt{(27)}$

5,19615242

$$x \approx 5,2 \text{ cm } (= 52 \text{ mm})$$

$$\begin{aligned} b) \quad x^3 &= 216 \\ x &= \sqrt[3]{216} \end{aligned}$$

$216^{(1/3)}$

6

$$x = 6,0 \text{ cm}$$

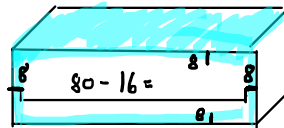
13.4 Kaloja kuljetetaan kannellisessa laatikossa, jonka ulkomitat ovat 80 cm, 60 cm ja 40 cm. Laatikko on valmistettu 8,0 cm:n paksuisesta styroksilevystä. Styroksin tiheys on 21 g/dm³.

a) Laske laatikon vetoisuus litroina.

b) Kuinka paljon tyhjä laatikko painaa?

$$1 \text{ litra} = 1 \text{ dm}^3 \cdot 1000 = 1000 \text{ cm}^3$$

a) Sisämitat



$$80 - 16 = 64 \text{ cm}$$

$$60 - 16 = 44 \text{ cm}$$

$$40 - 16 = 24 \text{ cm}$$

$$V = 64 \times 44 \times 24$$

$$67584 = 67584 \text{ cm}^3$$

$$= 67,584 \text{ dm}^3 \approx 68 \text{ l}$$

b) Styroksin tilavuus = ulkotilavuus - sisätilavuus

$$= 80 \cdot 60 \cdot 40 - 67584$$

$$80 \times 60 \times 40 - \text{ANS}$$

$$124416 = 124416 \text{ cm}^3$$

$$\approx 124 \text{ dm}^3$$

$$\text{paino} = 21 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 124 \text{ dm}^3 = 2604 \text{ g} \approx 2,6 \text{ kg}$$

13.8 Suorakulmaisen särmiön muotoisen kellarihuoneen pituus on 6,0 m, leveys 4,0 m ja korkeus 2,0 m. Laske



a) lattian lävistäjän AC ja lattialistan AB

b) etuseinän ABFE lävistäjien

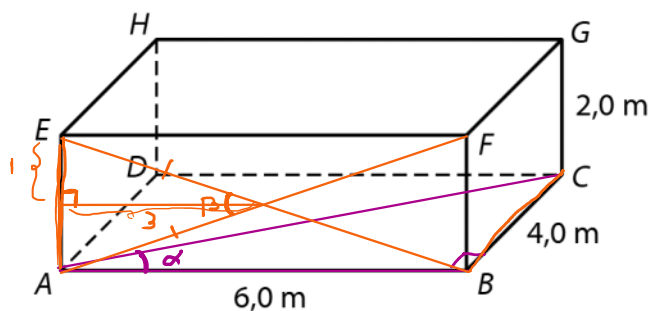
c) lattialistan BC ja avaruuslävistäjän EC välisen kulman suuruus asteen tarkkuudella.

$$a) \tan \alpha = \frac{4}{6}$$

$$\arctan(4/6)$$

$$33,69006753$$

$$\alpha \approx 34^\circ$$

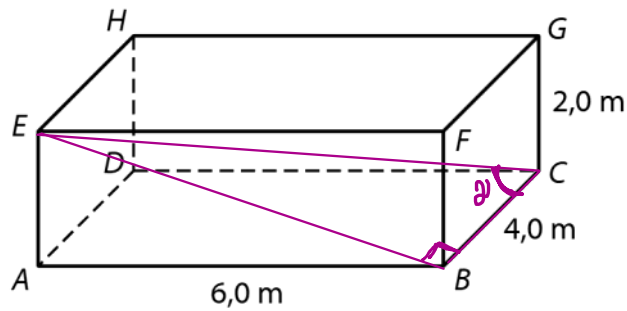


$$b) \tan \frac{\beta}{2} = \frac{1}{3}$$

$$\beta = \arctan(1/3) \times 2$$

$$36,86989765$$

$$\approx 37^\circ$$



$$EC = \sqrt{6^2 + 4^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{56}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{56}}$$

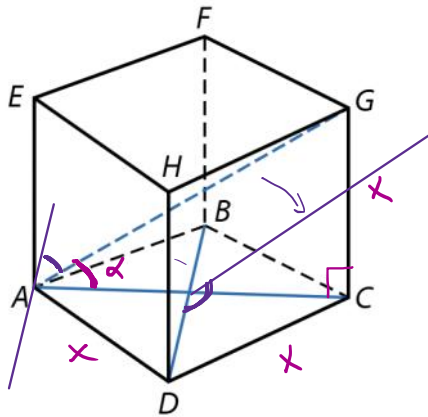
$$\arccos(4 / \sqrt{56})$$

$$57,68846676$$

$$\alpha \approx 58^\circ$$

13.21 Laske kuution avaruoslävistäjän AG ja sivutahkon lävistäjän AC suuntien välisen kulman suuruus 0,1 asteen tarkkuudella. Laske edelleen avaruoslävistäjän AG ja sivutahkon lävistäjän BD suuntien välinen kulma.

← KOTITEHTÄVÄ



[yo pitkä k2007]

$$AC^2 = x^2 + x^2$$

$$AC = \sqrt{2x^2} = \sqrt{2} \sqrt{x^2} = \sqrt{2} x$$

$$\tan \alpha = \frac{x}{\sqrt{2}x} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\alpha = \arctan(1 / \sqrt{2})$$

$$35,26438968$$

$$\approx 35,3^\circ$$