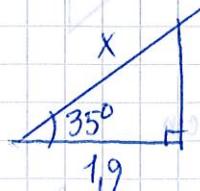
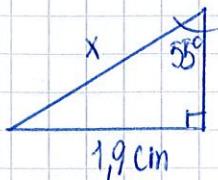


F Hypotenuusan ratkaiseminen

C Sovella 3

S. 21

59



Huom!

$$c = \frac{a}{b}$$

$$b = \frac{a}{c}$$

a) sinin avulla

$$\sin 55^\circ = \frac{1,9}{x} \quad || \cdot x$$

$$x \cdot \sin 55^\circ = 1,9 \quad || : \sin 55^\circ$$

$$x = \frac{1,9}{\sin 55^\circ}$$

$$x \approx 2,3 \text{ cm}$$

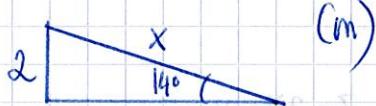
b) kosinin avulla

$$\cos 35^\circ = \frac{1,9}{x}$$

$$x = \frac{1,9}{\cos 35^\circ}$$

$$x \approx 2,3 \text{ cm}$$

60



Maston korkeus $h = 2 + x$

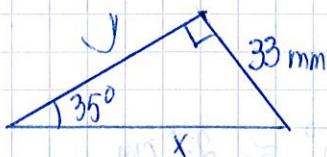
$$\sin 14^\circ = \frac{2}{x}$$

$$x = \frac{2}{\sin 14^\circ}$$

$$h = 2 + \frac{2}{\sin 14^\circ} \approx 2 + 8,3 \text{ m} \approx 10,3 \text{ m}$$

$$\text{V: } h = 10,3 \text{ m}$$

61

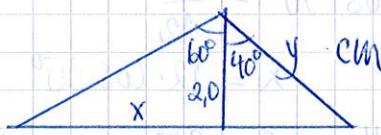


$$a) \sin 35^\circ = \frac{33}{x}$$

$$x = \frac{33}{\sin 35^\circ} \approx \underline{\underline{58 \text{ mm}}}$$

$$\tan 35^\circ = \frac{33}{y}$$

$$y = \frac{33}{\tan 35^\circ} \approx \underline{\underline{47 \text{ mm}}}$$



$$b) \tan 60^\circ = \frac{x}{2}$$

$$x = 2 \cdot \tan 60^\circ \approx \underline{\underline{3,5 \text{ cm}}}$$

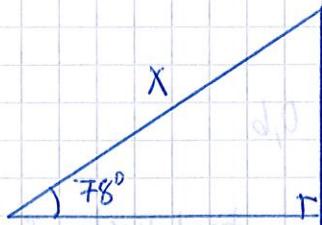
$$\cos 40^\circ = \frac{2}{y}$$

$$y = \frac{2}{\cos 40^\circ} \approx \underline{\underline{2,8 \text{ cm}}}$$

Huom! Käytä tehtävässä annettuja pituuksia!

S.21

62



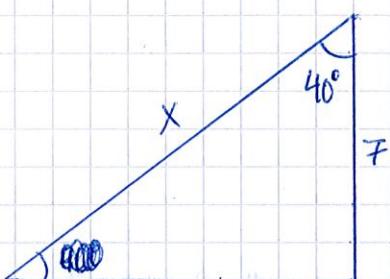
$$\sin 78^\circ = \frac{6,2 \text{ cm}}{x}$$

$$x = \frac{6,2 \text{ cm}}{\sin 78^\circ}$$

V: $x \approx 6,3 \text{ cm}$

Mallikuva ei ole piirretty oikein,
joten siitä ei voida tarkistaa ...

63



$$\cos 40^\circ = \frac{7}{x}$$

$$x = \frac{7}{\cos 40^\circ}$$

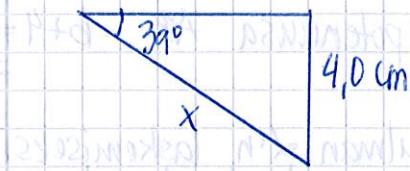
V: $x \approx 9,1 \text{ cm}$

Mallikuva ei oikein!

SYVENNÄ

F Hypotenuusan ratkaiseminen

S.32

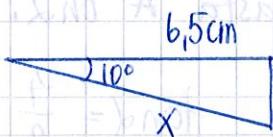


$$\sin 39^\circ = \frac{4,0}{x}$$

$$x = \frac{4,0}{\sin 39^\circ} \approx 6,4 \text{ cm}$$

V: $x \approx 6,4 \text{ cm}$

S.33

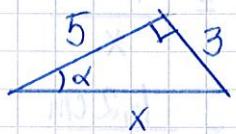


$$\cos 10^\circ = \frac{6,5}{x}$$

$$x = \frac{6,5}{\cos 10^\circ} \approx 6,6 \text{ cm}$$

V: $x \approx 6,6 \text{ cm}$

834



a) $\tan \alpha = \frac{3}{5} = 0,6$

V: $\alpha \approx 31^\circ$

taulukosta s.284 tai laskimella shift tan 0,6

b) laskisin mieluiten Pythagoran lauseen avulla, koska voin silloin käyttää annettuja arvoja

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

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

$$= \sqrt{3^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{9 + 25}$$

$$= \sqrt{34}$$

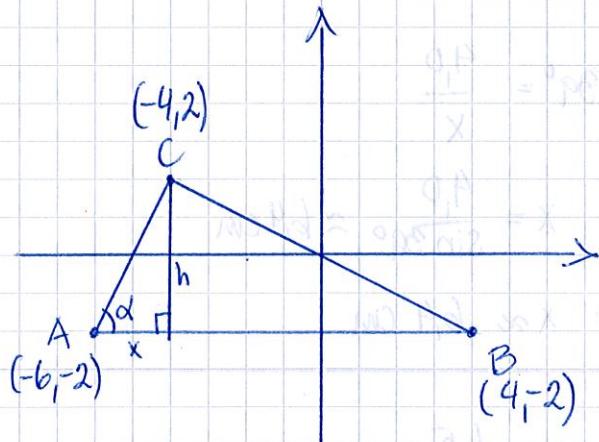
$$\approx \underline{\underline{5,8 \text{ cm}}}$$

mutta koska tulee harjoitella trigonometrisiä funktioita, käytän itse laskemani kulmen arvoa $\alpha = 31^\circ$.

$$\sin \alpha = \frac{3}{x}$$

$$x = \frac{3}{\sin 31^\circ} \approx \underline{\underline{5,8 \text{ cm}}}$$

835



a) hypotenuusa $AB = 6+4 = 10$ mutua

b) kulman α :n laskemiseksi piirrä korkeuden h . Kuvan mukaan $h = 4$

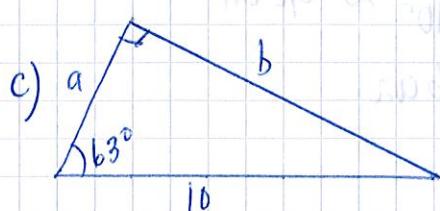
korkeuden h etäisyys kulmasta A on 2.



$$\tan \alpha = \frac{4}{2}$$

$$\tan \alpha = 2$$

$$\alpha \approx \underline{\underline{63^\circ}}$$



$$\sin 63^\circ = \frac{b}{10}$$

$$b = 10 \cdot \sin 63^\circ \approx 8,9$$

$$\cos 63^\circ = \frac{a}{10}$$

$$a = 10 \cdot \cos 63^\circ \approx 4,5$$

V: kateetit ovat 8,9 ja 4,5 runtua

S. 175

S36



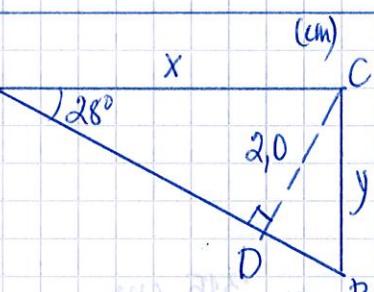
x on keväthulvan alle jäavän niityn leveys

$$\sin 90^\circ = \frac{2,5}{x}$$

$$x = \frac{2,5}{\sin 90^\circ} \approx 16 \text{ m}$$

V: 16 m

S37



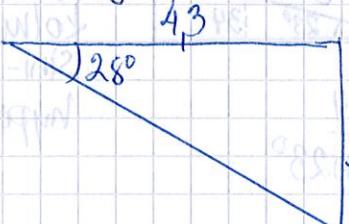
a) x on kolmion ACB hypotenuusa

$$\sin 28^\circ = \frac{2}{x}$$

$$x = \frac{2}{\sin 28^\circ} \approx \underline{\underline{4,3 \text{ cm}}}$$

b) y on kolmion ja kolmion

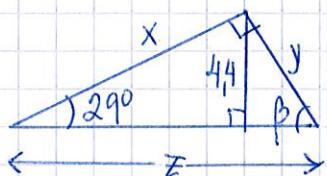
CBD hypotenuusa
ABC kateetti



$$\tan 28^\circ = \frac{y}{4,3}$$

$$y = 4,3 \cdot \tan 28^\circ \approx \underline{\underline{2,3 \text{ cm}}}$$

S38



$$a) \sin 29^\circ = \frac{4,4}{x}$$

$$x = \frac{4,4}{\sin 29^\circ} \approx \underline{\underline{9,1 \text{ cm}}}$$

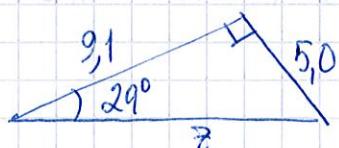
$$b) \beta = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$$

$$\sin \beta = \frac{4,4}{y}$$

$$y = \frac{4,4}{\sin 61^\circ} \approx \underline{\underline{5,0 \text{ cm}}}$$

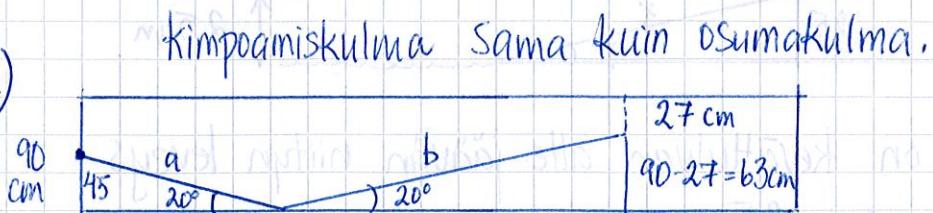
$$c) \sin 29^\circ = \frac{5,0}{z}$$

$$z = \frac{5,0}{\sin 29^\circ} \approx \underline{\underline{10 \text{ cm}}}$$



S39 Lasten pallon kulkema matka

a)



pallon kulkema matka $a+b$

$$\sin 20^\circ = \frac{45}{a}$$

$$a = \frac{45}{\sin 20^\circ}$$

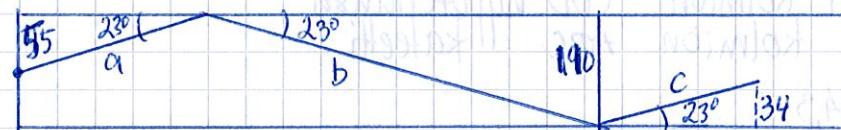
$$\sin 20^\circ = \frac{63}{b}$$

$$b = \frac{63}{\sin 20^\circ}$$

$$a+b = \frac{45}{\sin 20^\circ} + \frac{63}{\sin 20^\circ} = \frac{108}{\sin 20^\circ} \approx \underline{\underline{315 \text{ cm}}}$$

tai 320 cm kaksi merkistä numeroa

b)



$$a+b+c = \frac{45}{\sin 23^\circ} + \frac{90}{\sin 23^\circ} + \frac{34}{\sin 23^\circ}$$

$$= \frac{55+190+34}{\sin 23^\circ}$$

$$= \frac{169}{\sin 23^\circ}$$

$$\approx \underline{\underline{510 \text{ cm}}}$$

Jokaisessa kolmiossa käytetään sini-funktioita
hypotenuusa = $\frac{\text{kateetti}}{\sin 23^\circ}$

Voit myös laskea a :n, b :n ja c :n arvot erikseen ja viimeiseksi niiden summan.