



Kaflapróf 1

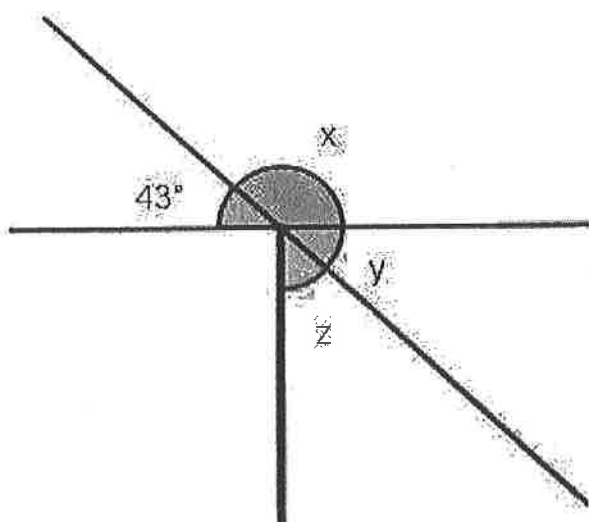
kafli 1 - 3

STÆF2RH05
Haustönn 2022

Nafn:

Hjálpargögn: Formúlublað, reiknivél og reglustika.

1. (10%) Hornin y og z eru lagshorn.
Hve stór eru hornin x , y og z ?
Útskýrðu útreikninga.



① $y = 43^\circ$

y og 43° eru
topphorn sem eru
jafnstór

② $y + z = 90^\circ$ y og z eru lagshorn
 $43^\circ + z = 90^\circ$ með hornasummuna
 $\underline{-43^\circ \quad -43^\circ \quad 90^\circ}$

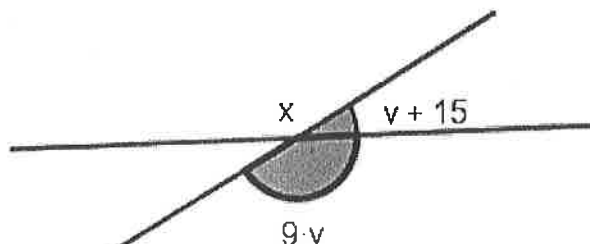
$z = 47^\circ$

③ $x + y = 180^\circ$
 $x + 43^\circ = 180^\circ$
 $\underline{-43^\circ \quad -43^\circ}$

$x = 137^\circ$

x og y eru
grannhorn á
beinni línu
með horna-
summuna 180°

2. (10%) Hve stórt er hornið x á myndinni?



② Önnur aðferð:
 x og $9v$ eru Topp horn
 $9v = 9 \cdot 16,5 = 148,5^\circ$
 $x = 9v = 148,5^\circ$

① $9v + v + 15^\circ = 180^\circ$
 $10v + 15^\circ = 180^\circ$
 $\underline{-15^\circ \quad -15^\circ}$

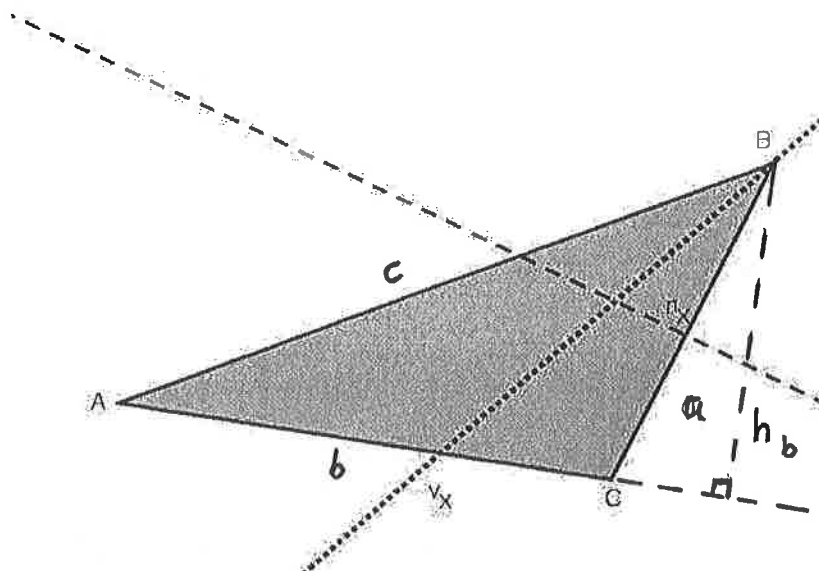
$10v = 165^\circ$
 $\underline{10 \quad 10}$

$v = 16,5^\circ$

$9v$ og $(v + 15^\circ)$
eru grannhorn
á beinni línu
með horna-
summuna 180°

② $x + v + 15^\circ = 180^\circ$
 $x + 16,5^\circ + 15^\circ = 180^\circ$
 $x + 31,5^\circ = 180^\circ$
 $\underline{-31,5^\circ \quad -31,5^\circ}$

$x = 148,5^\circ$



3. (12%)

Settu X í réttan reit:

strikalína

a) (4%) Brotna línan er:

☐ Helmingunarlína C.

☐ Hæð á hliðina a.

☐ Miðlína a.

☒ Miðþverill a.

b) (4%) Punkta línan er:

☒ Helmingunarlína B.

☐ Hæð á hliðina b.

☐ Miðlína b.

☐ Miðþverill b.

c) (4%) Teiknaðu inn á myndina hæðina á hliðina b (h_b).

4. (20%) Þríhyrningarnir ABC og ADE eru einslaga. $AD = 4$, $DE = 3$ og $BC = 9$.
Finndu lengdina á AC og AB.

AC: 15

AB: 12

① $AE^2 = AD^2 + DE^2$

$$d^2 = 4^2 + 3^2$$

$$d^2 = 16 + 9 = 25$$

$$d = \sqrt{25} = 5$$

$$AE = d = 5$$

② $\frac{x+d}{d} = \frac{9}{3}$

$$5 \cdot \frac{(x+5)}{5} = 3 \cdot 5$$

$$x+5 = 15$$

$$-5 \quad -5$$

$$x = 10 = EC$$

③ $AC = AE + EC$

$$AC = 5 + 10 = 15$$

④ $\frac{(y+4)}{4} = \frac{9 \cdot 4}{3}$

$$y+4 = \frac{36}{3}$$

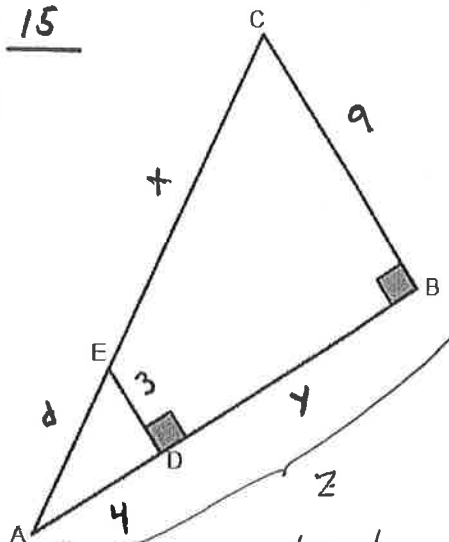
$$y+4 = 12$$

$$-4 \quad -4$$

$$y = 8 = DB$$

⑤ $AB = AD + DB$

$$AB = 4 + 8 = 12$$



Önnur aðferð

① $\frac{z}{4} = \frac{9 \cdot 4}{3}$

$$z = \frac{9 \cdot 4}{3} = 12 = AB$$

② Pýþagóras

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 12^2 + 9^2 = 225$$

5. (20%) Þríhyrningurinn ABC er rétthyrndur með hornið $C = 90^\circ$. $AC = \sqrt{225} = 15$

Hliðin $b = 4$ og hlið $c = 9$.

Reiknaðu lengdina á:

$$\sqrt{65} =$$

a) Hlið a $8,06 \approx 8,1$

b) Miðlínunni m_a $5,7$ ($5,68$)

① Pýþagóras: $a^2 + b^2 = c^2$

$$a^2 + 4^2 = 9^2$$

$$a^2 + 16 = 81$$

$$-16 \quad -16$$

$$a^2 = 65$$

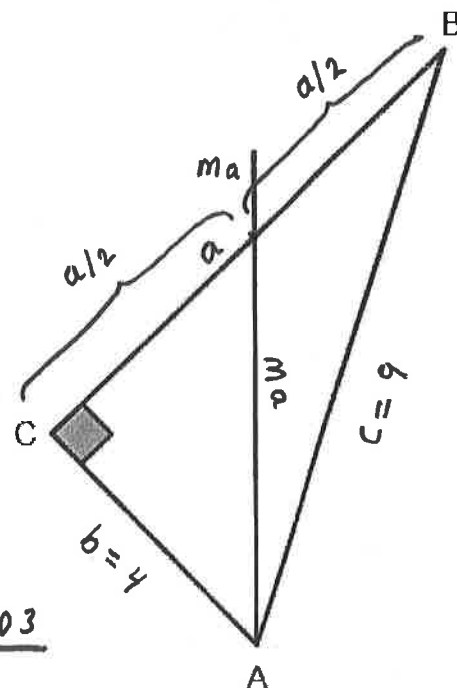
$$a = \sqrt{65} = 8,06 \approx 8,1$$

② Pýþagóras $c^2 = a^2 + b^2$

$$m_a^2 = (a/2)^2 + 4^2$$

$$m_a^2 = (4,03)^2 + 4^2$$

$$m_a^2 = 16,24 + 16 = 32,24$$



$$9/2 = 8,06/2 = 4,03$$

$$m_a = \sqrt{32,24} = 5,678027$$

$$m_a \approx 5,68 \quad (5,7)$$

6. (20%) Hlið m er 14 metrar á lengd. Reiknaðu með stærðfræðilegri nákvæmni lengdir hliðanna k og l.

$$180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

a) Hlið l 7 m

b) Hlið k $7\sqrt{3}$ m

sérstakur þríhyrningur 2
með hornin $30^\circ - 90^\circ - 60^\circ$
þá gildir:

① langhlid = 2 · styttri skammhlid

② lengri skammhlid = styttri skammhlid · $\sqrt{3}$

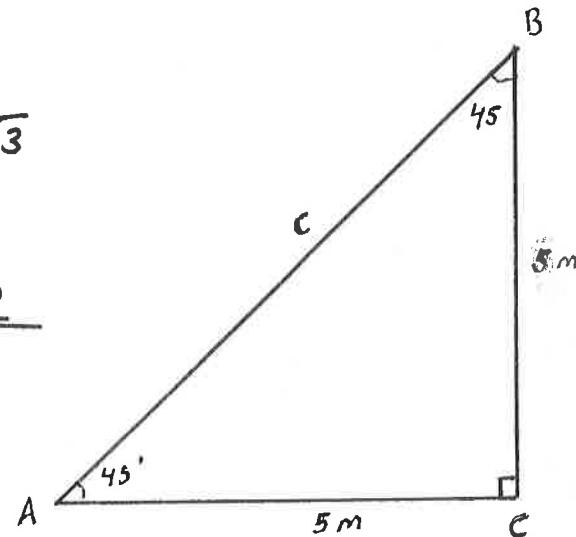
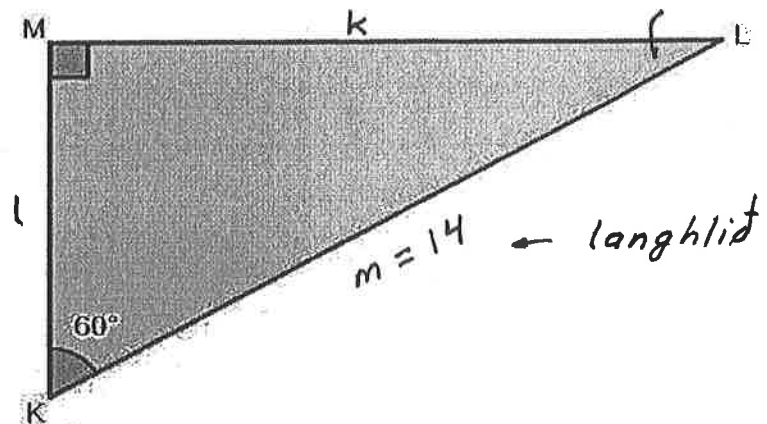
① $m = 2 \cdot l$

$$\frac{14}{2} = \frac{2 \cdot l}{2}$$

$$7 = l \leftrightarrow \underline{l = 7 \text{ m}}$$

② $k = l \cdot \sqrt{3}$

$$\underline{k = 7\sqrt{3} \text{ m}}$$



7. (8%) Í þríhyrningnum ABC er lengdin á

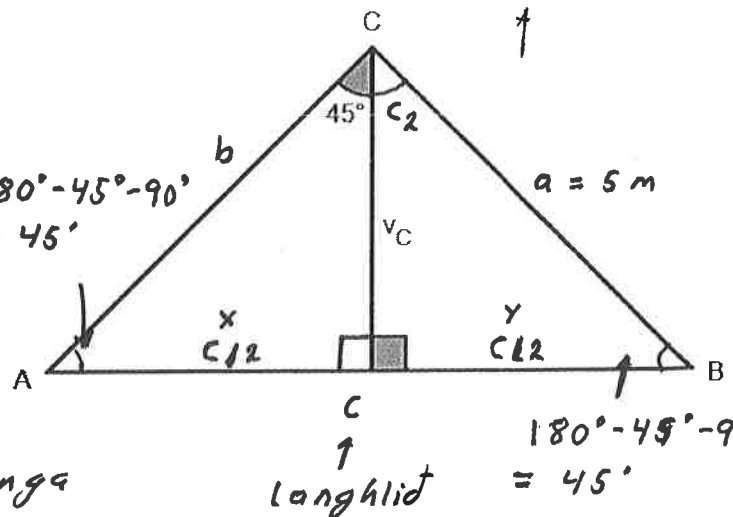
hlið a fimm metrar, $a = 5 \text{ m}$. Reiknaðu með

stærðfræðilegri nákvæmni lengdina á:

a) Hlið c $5\sqrt{2}$ m

b) Lengd v_c $\frac{5}{\sqrt{2}} \text{ m} = 2,5\sqrt{2} \text{ m}$

$$180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$$



① v_c skiptir horninu C til helminga
 $\angle_1 = 45^\circ = \angle_2$

② þríhyrningurinn inniheldur 2 jafnarma þríhyrninga þ.e.
sérstakur þríhyrningur 1 þá gildir:

③ skammhlidar eru jafnlangar

④ langhlid = skammhlid · $\sqrt{2}$

③ $a = b = 5 \text{ m}$

④ ($x = y = c/2$ jafnarma þríhyrningar)

$$\underline{c = a\sqrt{2} = 5\sqrt{2}}$$

⑤ $v_c = c/2$

⑥ langhlid = skammhlid $\sqrt{2}$

$$5 = v_c \sqrt{2} \quad \text{deili með } \sqrt{2}$$

$$v_c = \frac{5}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2} = \underline{2,5\sqrt{2}}$$

$$v_c = \frac{5}{\sqrt{2}} = 2,5\sqrt{2}$$