

Eðlisfræði EÐLI2A005 - Dæmi dagsins 1 - lausn Haust 2021

Réttthyrndir þríhyrningar

Þríhyrningur þar sem eitt hornið er 90° er réttthyrndur. Ef rétta hornið er táknað með C þá er mótlæg hlið þess c. c nefnist langhlið þríhyrningsins. Hliðarnar a og b nefnast skammhliðar. (Skammur = stuttur.)

Í réttthyrndum þríhyrningum gildir regla Pýþagorasar.

Regla Pýþagorasar

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

Dæmi 1

Reiknaðu út langhlið í réttthyrndum þríhyrningi með skammhliðarnar 3 cm og 4 cm.

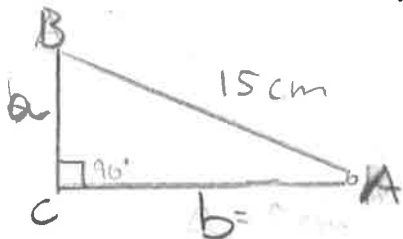
$$X^2 = (3 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2 \quad X = \pm \sqrt{25 \text{ cm}^2}$$

$$X^2 = 9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 \quad X = 5 \text{ cm}$$

Svar: Langhliðin er 5 cm.

Dæmi 2

Reiknaðu út hliðina b í réttthyrndum þríhyrningi ef $a = 9 \text{ cm}$ og $c = 15 \text{ cm}$. Hornið C er 90° .



$$b^2 + 9 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm}^2$$

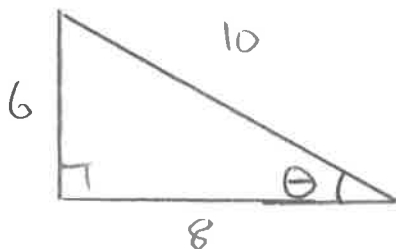
$$b = \pm \sqrt{15 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2}$$

$$b = \sqrt{144 \text{ cm}^2} = 12 \text{ cm}$$

Svar: Hlið b er 12 cm.

Dæmi 3

Teiknaðu réttthyrndan þríhyrning, merktu hliðarnar og eitt horn θ (ekki það sem er 90°). Ritaðu þrjár reglur sem sýna samhengið á milli $\sin \theta$, $\tan \theta$ og $\cos \theta$ og lengd hliða í þríhyrningnum. Mældu hliðarnar og reiknaðu út stærð hornanna.



$$\sin \theta = \frac{m}{l}$$

$$\cos \theta = \frac{a}{l}$$

$$\tan \theta = \frac{m}{a}$$

m = mótleg hlið

a = aðleg hlið

l = langhlið

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{8}\right) = \underline{\underline{36,87^\circ}}$$

$$\text{Hitt hornið er þá } 90^\circ - 36,87^\circ = \underline{\underline{53,13^\circ}}$$

Dæmi 4. Einangraðu m í jöfnunni $\underline{U = m \cdot g \cdot h}$.

$$\underline{m = \frac{U}{g \cdot h}}$$

Dæmi 5. Einangraðu F í jöfnunni $\underline{W = F \cdot \Delta s \cdot \cos(\theta)}$.

$$\Delta s \cos(\theta) \quad \Delta s \cos(\theta)$$

$$F = \frac{W}{\Delta s \cos(\theta)}$$

Dæmi 6. Einangraðu a í jöfnunni $v = v_0 + a \cdot t$

$$a \cdot t = v - v_0$$

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

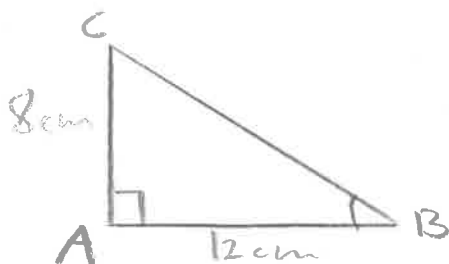
Dæmi 7. Hvað eru 10 m/s á margir km/h?

$$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h} \quad \text{þá eru } 10 \text{ m/s} \cdot 3,6 = \underline{36 \text{ km/h}}$$

Dæmi 8. Hvað eru 10 km/h á margir m/s?

$$\text{þá eru } 10 \text{ km/h} / 3,6 = \underline{2,7 \text{ m/s}}$$

Dæmi 9. Í rétthyrndum þríhyringi er hornið A 90° . Reiknaðu út stærð hornanna B og C ef hliðin b er 8 cm og hliðin c er 12 cm.



$$\text{Horn B} \quad \tan(B) = \frac{8}{12}$$

$$B = \tan^{-1}\left(\frac{8}{12}\right) = \underline{33,69^\circ}$$

$$C = 90^\circ - 33,69^\circ = \underline{56,31^\circ}$$

Dæmi 10. Nemandi gengur á jöfnum hraða sem er 1 m/s í fimm mínútur. Hvað gengur hann marga metra?

$$S = \text{vegalengd}$$

$$t = 5 \text{ mínútur} = 5 \cdot 60 \text{ s} = 300 \text{ s} = \text{tími}$$

$$V = \text{hraði} = 1 \text{ m/s}$$

$$S = v \cdot t = 1 \text{ m/s} \cdot 300 \text{ s} = \underline{300 \text{ m}}$$