



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-3

Proeftoets 05 Uitwerking

Te behalen cijfers = NVT

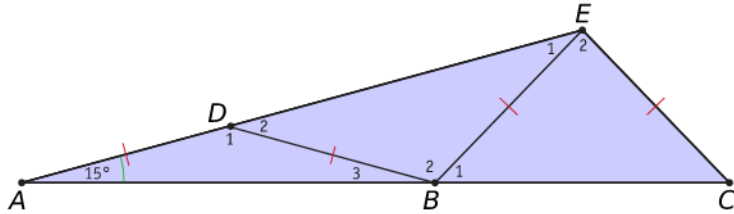
Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

Opgave 01:

$\triangle ACE$ is verdeeld in meerdere driehoeken. In de figuur is aangegeven welke zijden even lang zijn.



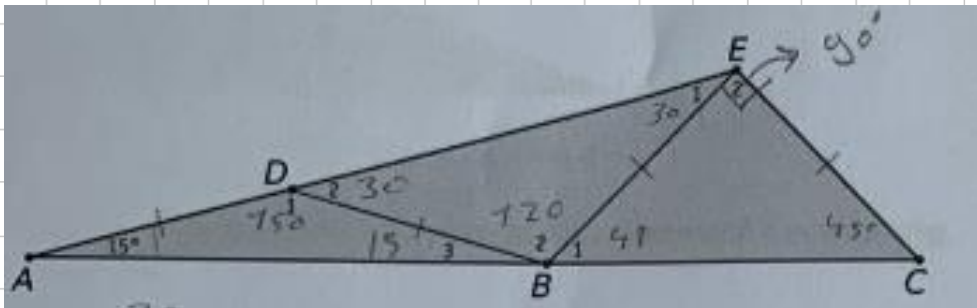
Bereken de hoeken die zijn aangeduid met een cijfer.

$\triangle ABD$ is een gelijkbenige driehoek. $\angle B_3$ is dus even groot als $\angle A : 15^\circ$. $\angle D_1$ is dan $180 - 2 \cdot 15 = 150^\circ$.

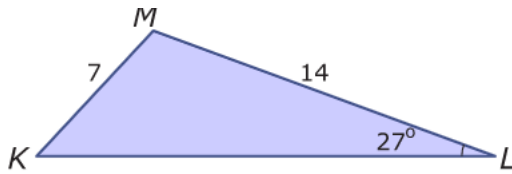
$\triangle BDE$ is een gelijkbenige driehoek. $\angle E_1$ is dus even groot als $\angle D_2$. Die is $180 - 150 = 30^\circ$. Dus $\angle E_1 = 30^\circ$.

$\triangle BCE$ is een gelijkbenige driehoek. $\angle B_1 = 180 - \angle B_3 - \angle B_2$. $\angle B_2 = 180 - 2 \cdot 30 = 120^\circ$. Dus $\angle B_1 = 180 - 15 - 120 = 45^\circ$.

$\angle E_2 = 180 - 2 \cdot 45 = 90^\circ$



Opgave 02:



Bereken alle onbekende zijden in één decimaal nauwkeurig.

Bereken alle onbekende zijden in één decimaal nauwkeurig.

$\sin 27^\circ = \frac{\text{overstaande zijde}}{\text{schuine zijde}}$
 $\sin 27^\circ = \frac{OM}{ML}$
 $\sin 27^\circ = \frac{OM}{14}$
 $0,454 = \frac{OM}{14}$
 $0,454 \times 14 = OM$
 $6,36 = OM$
 $\boxed{OM = 6,36}$

Stelling van Pythagoras voor driehoek ① en ②

① ΔKOM

$$KM^2 = KO^2 + OM^2$$

$$7^2 = KO^2 + (6,36)^2$$

$$49 = KO^2 + 40,4$$

$$KO^2 = 49 - 40,4$$

$$KO^2 = 8,55$$

$$KO = \sqrt{8,55}$$

$$\boxed{KO = 2,92}$$

② ΔOLM

$$\cos 27^\circ = \frac{OL}{ML}$$

$$\cos 27^\circ = \frac{OL}{14}$$

$$0,89 = \frac{OL}{14}$$

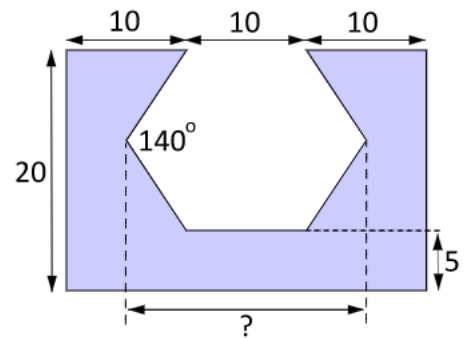
$$OL = 0,89 \times 14$$

$$\boxed{OL = 12,47}$$

Dus $KL = KO + OL$
 $KL = 2,92 + 12,47 = \boxed{15,39}$

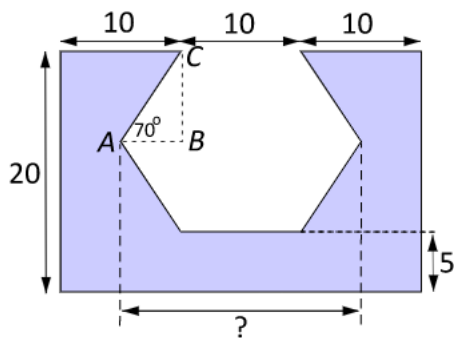
Opgave 03:

Je ziet hier een symmetrisch profiel, alle afmetingen zijn in mm.
Bereken de afmeting waar het vraagteken bij staat.



Antwoord:

Zoek weer eerst een geschikte rechthoekige driehoek, bijvoorbeeld $\triangle ABC$.



Van deze driehoek weet je $\angle A = 70^\circ$ en $BC = 7,5$ mm.

$$\text{Dus is } \tan(70^\circ) = \frac{BC}{AB} = \frac{7,5}{AB}.$$

$$\text{En dit betekent: } AB = \frac{7,5}{\tan(70^\circ)} \approx 2,7 \text{ mm.}$$

De gezochte afmeting is daarom 15,4 mm.

Opgave 04:

De toren van Pisa staat al jaren scheef. De toren is 82 m lang, maar als je een steen neerlaat aan een touw vanaf het laagste punt van de scheve bovenrand, dan raakt de steen de grond als het touw 80 m lang is.

Hoe groot is dan de hoek die de scheve toren van Pisa met de begane grond maakt?



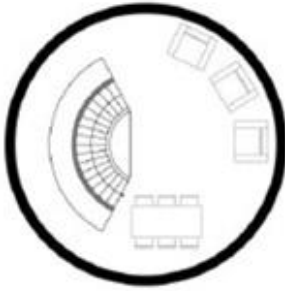
Antwoord:

Teken de situatie en zet de gegevens er in. Maak een rechthoekige driehoek.



Opgave 05:

Hiernaast zie je de watertoren van Woerden. Deze zou omgebouwd worden tot een woontoren. Op de vijfde verdieping komt een (cirkelvormige) keuken-woonkamer met een oppervlakte van $32,3 \text{ m}^2$ (zie figuur).



- Bereken de diameter van deze ruimte.
- Bereken de omtrek van deze ruimte.

Antwoord:

$$\begin{aligned} \text{a} \quad \text{opp(cirkel)} &= \pi \cdot r^2 \\ 32,3 &= \pi \cdot r^2 \\ r &= \sqrt{\frac{32,3}{\pi}} \\ &= 3,2 \text{ m.} \end{aligned}$$

Dus de diameter is $2 \cdot 3,2 = 6,4 \text{ m}$.

$$\begin{aligned} \text{b} \quad \text{omtrek(cirkel)} &= \pi \cdot d \\ &= \pi \cdot 6,4 \\ &= 20,15 \text{ m.} \end{aligned}$$

