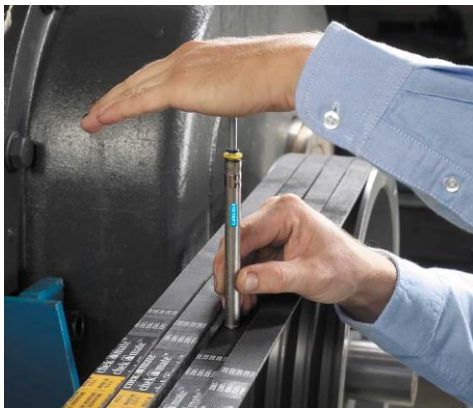
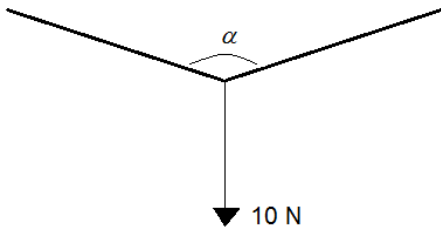


1 Indrukken

Met dit apparaat bepaal je de spanning in een rubber aandrijfriem.



Als je met 10 N in het midden drukt is $\alpha = 145^\circ$.



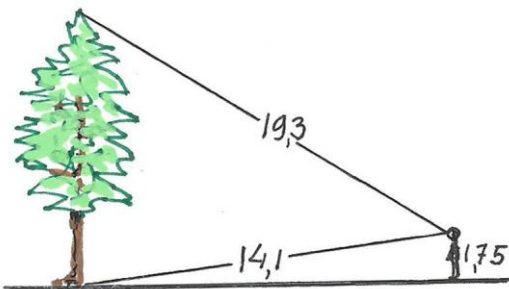
- Bereken de spankracht in de snaar.

2 Boomhoogte

Met deze laser-afstandsmeter kun je lengtes en hoeken meten.

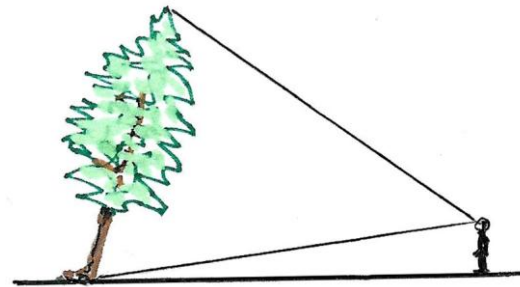


Bij een boom heb je deze afstanden bepaald: Je oog bevond zich 1,75 m boven de grond. (Deze figuur is niet op schaal.)



- a Bereken de horizontale afstand tot de boom.
- b Bereken de hoogte van de boom.
- c Bereken de hoek waaronder je de boom ziet.

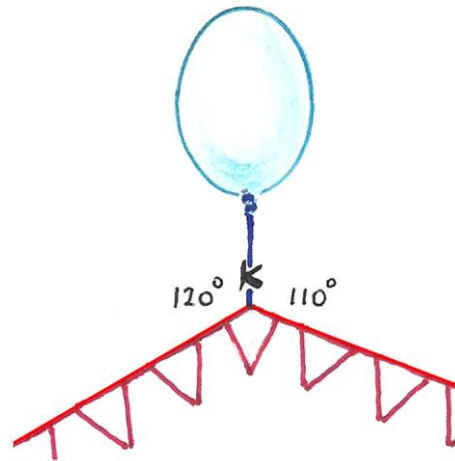
► Als de boom niet kaarsrecht staat maar naar je toe helt, klopt je meting niet.



- d Leg dat aan de hand van deze tekening uit.

3 Ballon

Een heliumballon houdt een slinger omhoog. Met een krachtmeter trek je K omlaag tot de slinger slap hangt. De krachtmeter geeft dan 0,80 N aan.



- Bepaal F_s links en rechts in de slinger als we de krachtmeter weer weghalen.

4 Slee

Een jongetje wordt door zijn zusje met constante snelheid voortgetrokken. De massa van de slee met het jongetje is in totaal 25 kg.



- a Bereken F_z .
► Het zusje trekt met 35 N aan het touw. De hoek die het touw met de horizontaal maakt is 50° .
- b Bereken F_w .
- c Bereken F_n .

De antwoorden staan op de volgende pagina's.

De antwoorden van de toets

1 Indrukken

$$F_{\text{span},1} = F_{\text{span},2} = \frac{5,0}{\cos 72,5^\circ} = 17 \text{ N}$$

2 Boomhoogte

a Pythagoras: $x^2 = 14,1^2 - 1,75^2 = 195,7.. \Rightarrow x = 13,99.. = 14,0 \text{ m}$

b $y^2 = 19,3^2 - 13,99^2 = 176,7.. \Rightarrow y = 13,29.. \text{m} \Rightarrow h = y + 1,75 = 15,0 \text{ m}$

Splits de hoek α op in α_1 aan de onderkant en α_2 aan de bovenkant.

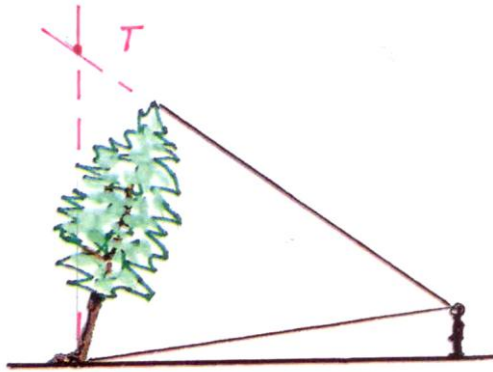
$$\cos \alpha_1 = \frac{13,99}{14,1} \Rightarrow \alpha_1 = 7,2^\circ$$

c $\cos \alpha_2 = \frac{13,99}{19,3} \Rightarrow \alpha_2 = 43,5^\circ$

$$\alpha = 7,2 + 43,5 = 50,7^\circ$$

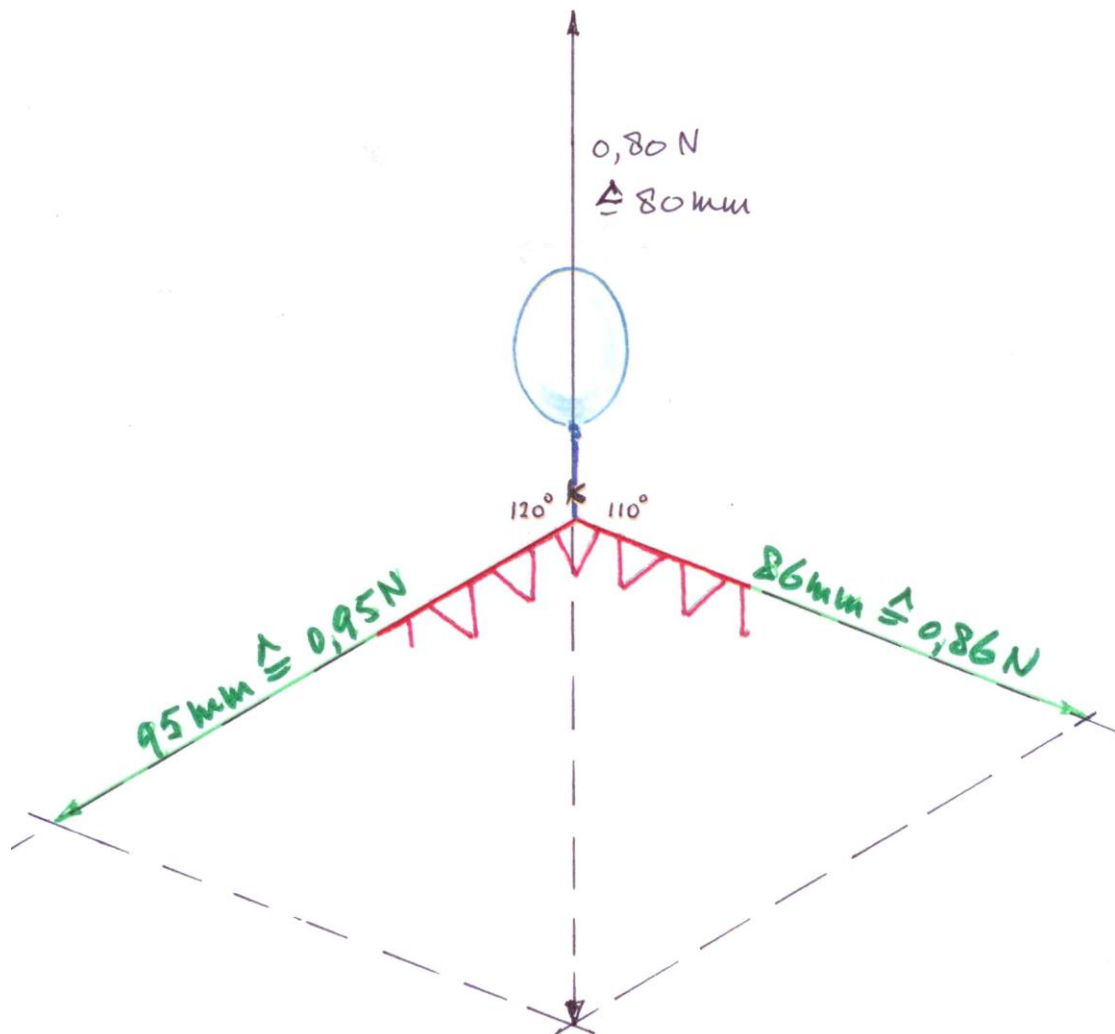
Je gaat nu rekenen alsof de top bij T zit:

d



3 Ballon

- Tekenen en meten levert:
 $F_{s,L} = 0,95 \text{ N}$ en $F_{s,R} = 0,86 \text{ N}$



Als je de sinusregel kent, kan je daarmee de vectoren berekenen.

$$\frac{0,80}{\sin 50^\circ} = \frac{F_R}{\sin 60^\circ} = \frac{F_L}{\sin 70^\circ} \Rightarrow F_R = 0,90 \text{ N} \text{ en } F_L = 0,98 \text{ N}$$

4 Slee

- a** $F_z = 25 \cdot 9,81 = 245 = 2,5 \cdot 10^2 \text{ N}$
- b** $v \text{ constant} \Rightarrow F_w = F_x$
 $F_x = 35 \cdot \cos 50^\circ = 22 \text{ N}$
- c** $F_y = 35 \cdot \sin 50^\circ = 26,8 \text{ N}$
 $F_n = F_z - F_y = 245 - 26,8 = 218 = 2,2 \cdot 10^2 \text{ N}$