

Opgaven

Opgave: Skilift

- a) De skiër schuift langs de helling omhoog.
De versnelling die de skiër ondervindt is dus evenwijdig aan de helling gericht. De resulterende kracht die hiervoor zorgt is dus ook evenwijdig aan de helling gericht.
Dus kies je een assenstelsel met de x-as evenwijdig aan de helling.

Er geldt: 1) $F_r = m \cdot a = 100 \cdot 1,5 = 150 \text{ N}$

2) $F_r = F_{s,x} - F_{z,x} - F_w$

* $F_{z,x}: \sin(10) = \frac{F_{z,x}}{F_z}$

* $F_z = m \cdot g = 100 \cdot 9,81 = 981 \text{ N}$

$\Rightarrow F_{z,x} = 170,349 \text{ N}$

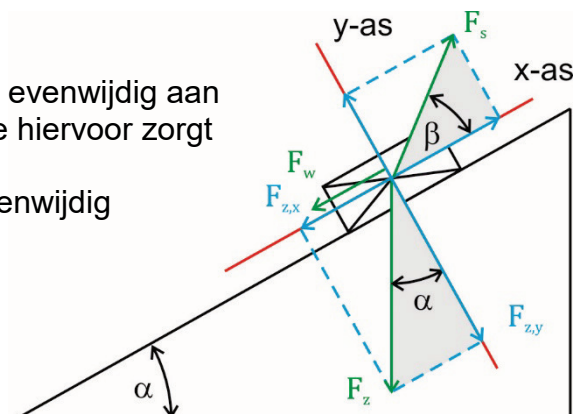
* $F_w = 80 \text{ N}$

$\Rightarrow F_r = F_{s,x} - 170,349 - 80$

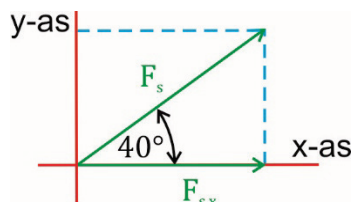
Invullen

$\Rightarrow 150 = F_{s,x} - 170,349 - 80$

$\Rightarrow F_{s,x} = 400,35 \text{ N}$



Tenslotte de spankracht in het touw



Reken met de cosinus

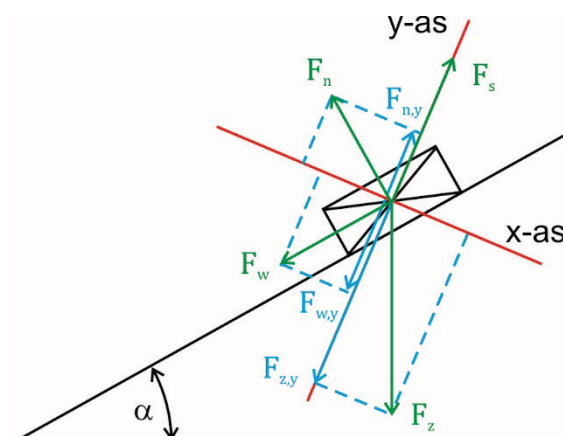
$$\cos(40) = \frac{F_{s,x}}{F_s} \Rightarrow F_s = 522,26 = 5,2 \cdot 10^2 \text{ N}$$

Je zou de relevante richting ook in de richting van de spankracht kunnen kiezen, maar dat is in dit geval zeer onhandig omdat je dan veel meer krachten ontbinden moet.

Nu is ook de normaalkracht relevant en vergeet niet dat de resulterende kracht langs de helling wijst en dus ook moet worden ontbonden.

Een ander probleem is het terugvinden van de hoeken α en β .

Ik hoop dat nu duidelijk is dat je eerst moet nadenken hoe je een probleem gaat aanpakken alvorens je begint met rekenen.



b) Er geldt:

$$1) F_r = m \cdot a = 100 \cdot 0,50 = 50 \text{ N}$$

$$2) F_r = F_w + F_{z,x} - F_{s,x}$$

$$* F_w = 80 \text{ N}$$

$$* F_{z,x} = 170,349 \text{ N}$$

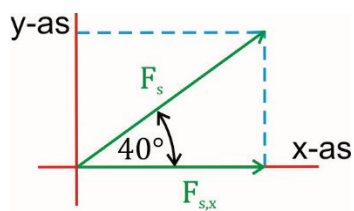
$$\Rightarrow F_r = 80 + 170,349 - F_{s,x}$$

Invullen

$$\Rightarrow 50 = 80 + 170,349 - F_{s,x}$$

$$\Rightarrow F_{s,x} = 200,349 \text{ N}$$

Tenslotte de spankracht in het touw



Reken met de cosinus

$$\cos(40) = \frac{F_{s,x}}{F_s} \quad \Rightarrow \quad F_s = 261,54 = 2,6 \cdot 10^2 \text{ N}$$