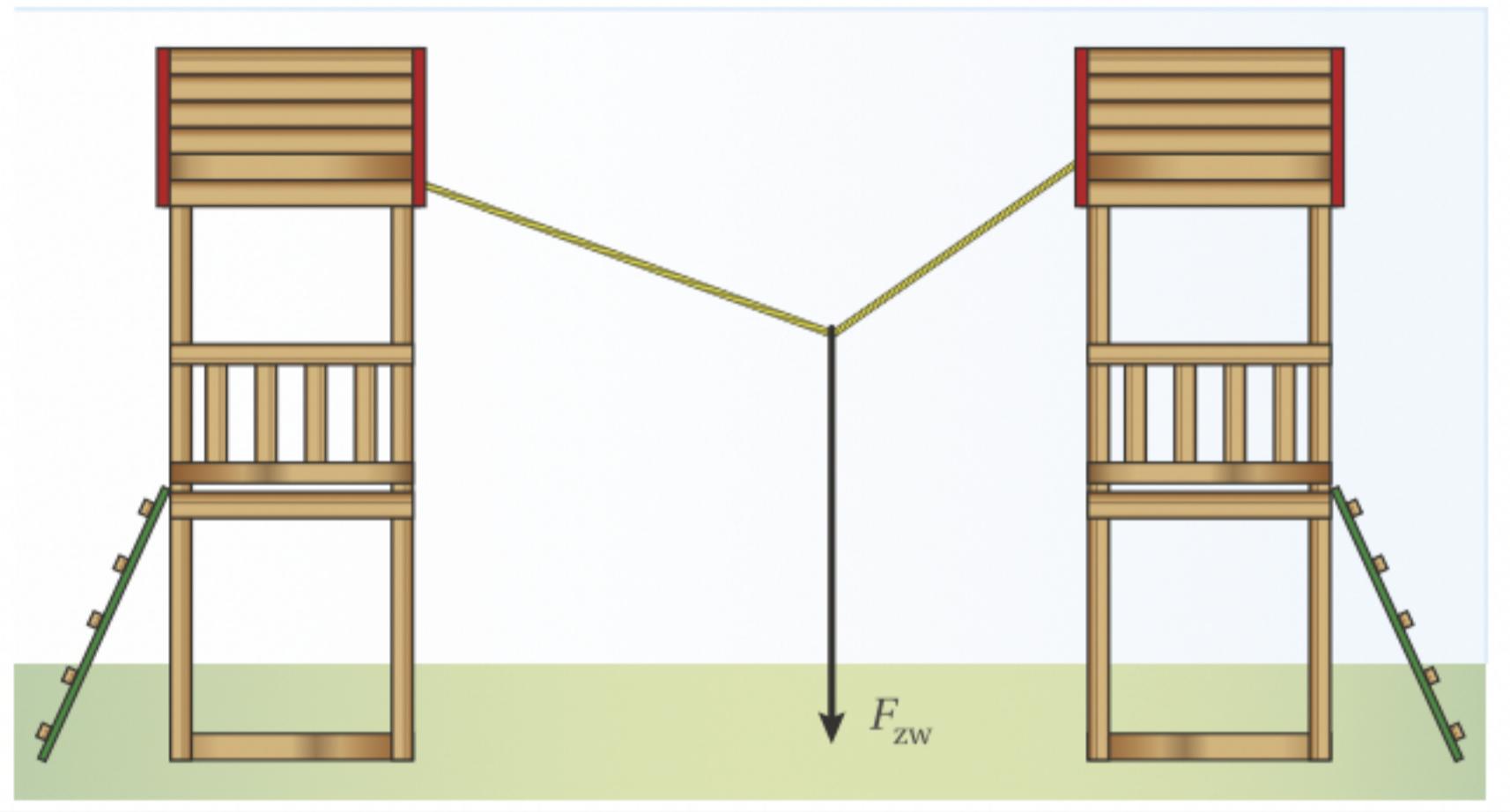


- d 25 Paulien klimt via een touw van de ene toren naar de andere toren. Op een gegeven moment hangt ze stil. Haar massa is 50,5 kg. Figuur 3.52 toont de situatie. De pijl voor de zwaartekracht is getekend. De resulterende kracht op Paulien is 0 N.
- Toon aan dat voor de krachterschaal geldt:  $1 \text{ cm} \triangleq 1,5 \cdot 10^2 \text{ N}$ .
  - Bepaal door een constructie in figuur 3.52 de grootte van de spankracht links en de grootte van de spankracht rechts in het touw.



Figuur 3.52

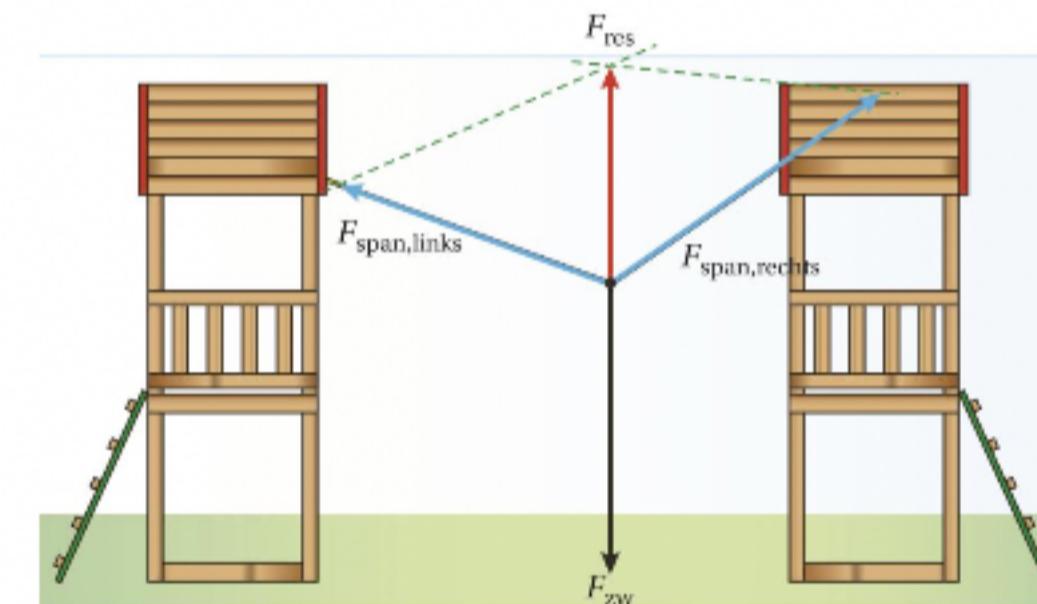
**Opgave 25**

- De schaal bepaal je met de lengte van de pijl en de grootte van de zwaartekracht. De zwaartekracht bereken je met de formule voor de zwaartekracht.

$$\begin{aligned} F_{zw} &= m \cdot g \\ m &= 50,5 \text{ kg} \\ g &= 9,81 \text{ ms}^{-2} \\ F_{zw} &= 50,5 \times 9,81 = 495,4 \text{ N} \\ \text{Lengte van de pijl } F_{zw} &\text{ is } 3,3 \text{ cm.} \\ 3,3 \text{ cm} &\triangleq 495,4 \text{ N} \\ 1,0 \text{ cm} &\triangleq 1,5 \cdot 10^2 \text{ N} \end{aligned}$$

- Een spankracht bepaal je met de lengte van de pijl van de spankracht en de krachterschaal. De spankrachten construeer je met de 'methode bergbeklimster' of de 'methode schommel'.

Zie figuur 3.23 waarin de 'methode schommel' is toegepast.  
 - Construeer eerst de tegengestelde kracht van de gegeven kracht  $F_{zw}$ .  
 - Daarna gebruik je de omgekeerde parallellogrammethode.



Figuur 3.23

De pijl van  $F_{span,links}$  is 3,3 cm lang.  
 $F_{span,links} = 3,3 \times 1,5 \cdot 10^2 = 4,95 \cdot 10^2 \text{ N}$   
 Afgerond:  $F_{span,links} = 5,0 \cdot 10^2 \text{ N}$ .

De pijl van  $F_{span,rechts}$  is 3,8 cm lang.  
 $F_{span,rechts} = 3,8 \times 1,5 \cdot 10^2 = 5,70 \cdot 10^2 \text{ N}$   
 Afgerond:  $F_{span,rechts} = 5,7 \cdot 10^2 \text{ N}$ .