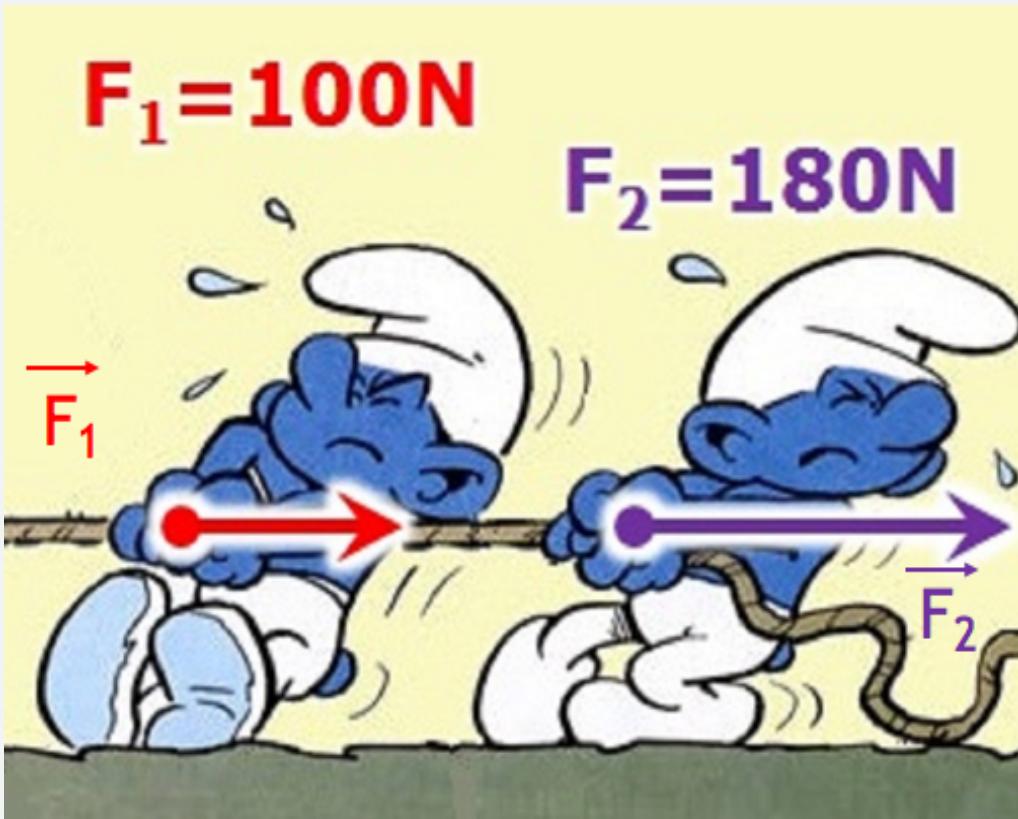


KRACHTEN

3SPW

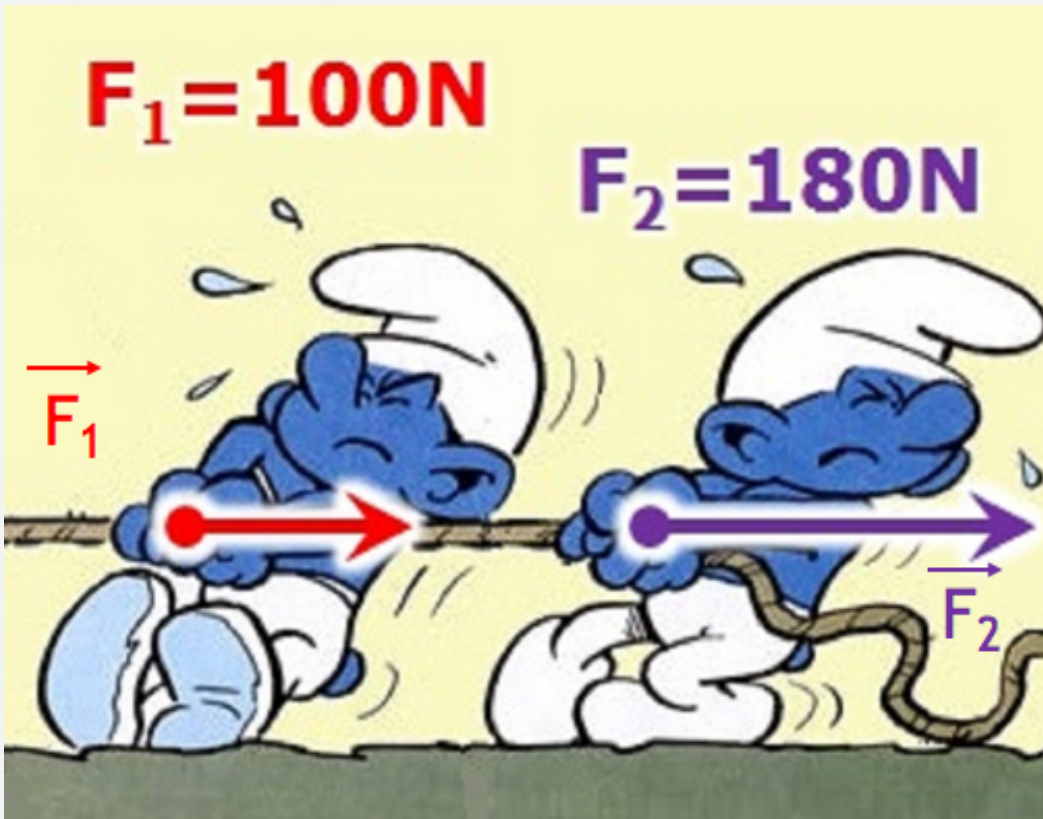


Samenstellen van krachten



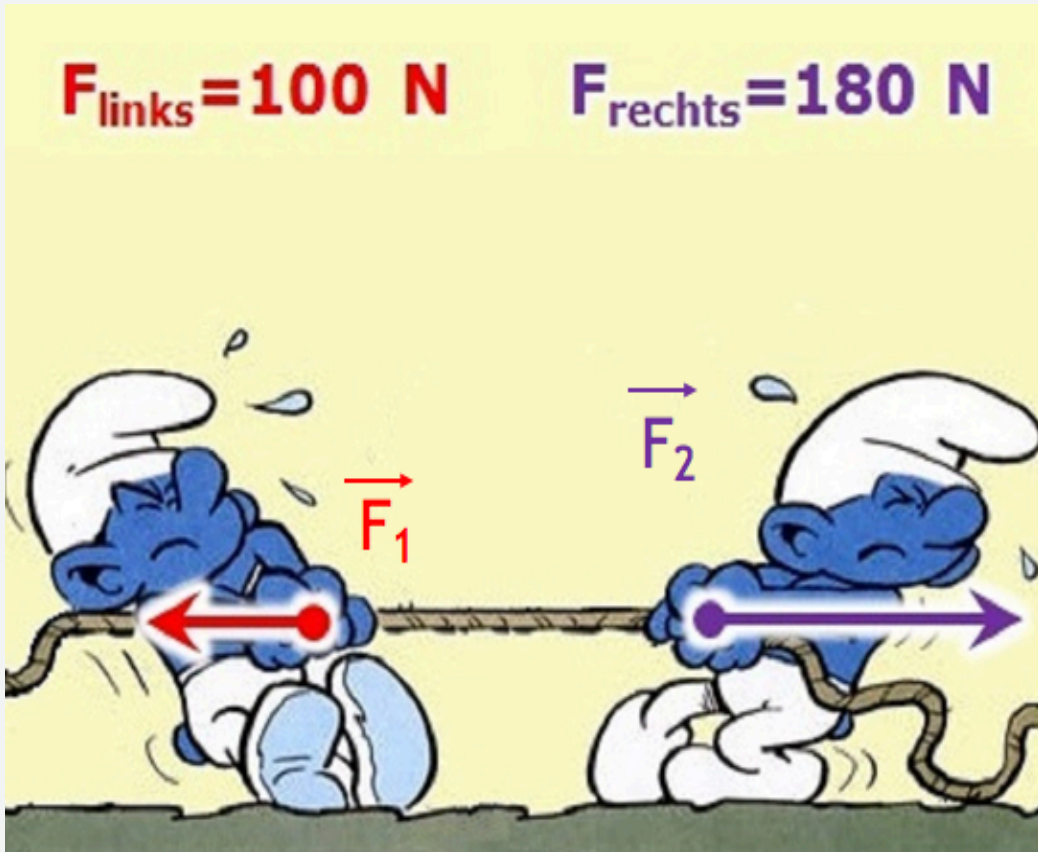
- Hoe groot zijn de krachten waarmee ze trekken?
- Wat is de zin van de krachten?
- Hoe groot is de kracht als ze samen trekken?
- Als we de 2 smurven vervangen door Jerommeke die even hard trekt als de 2 smurven samen, is er dan een verschil in kracht?

Samenstellen van krachten



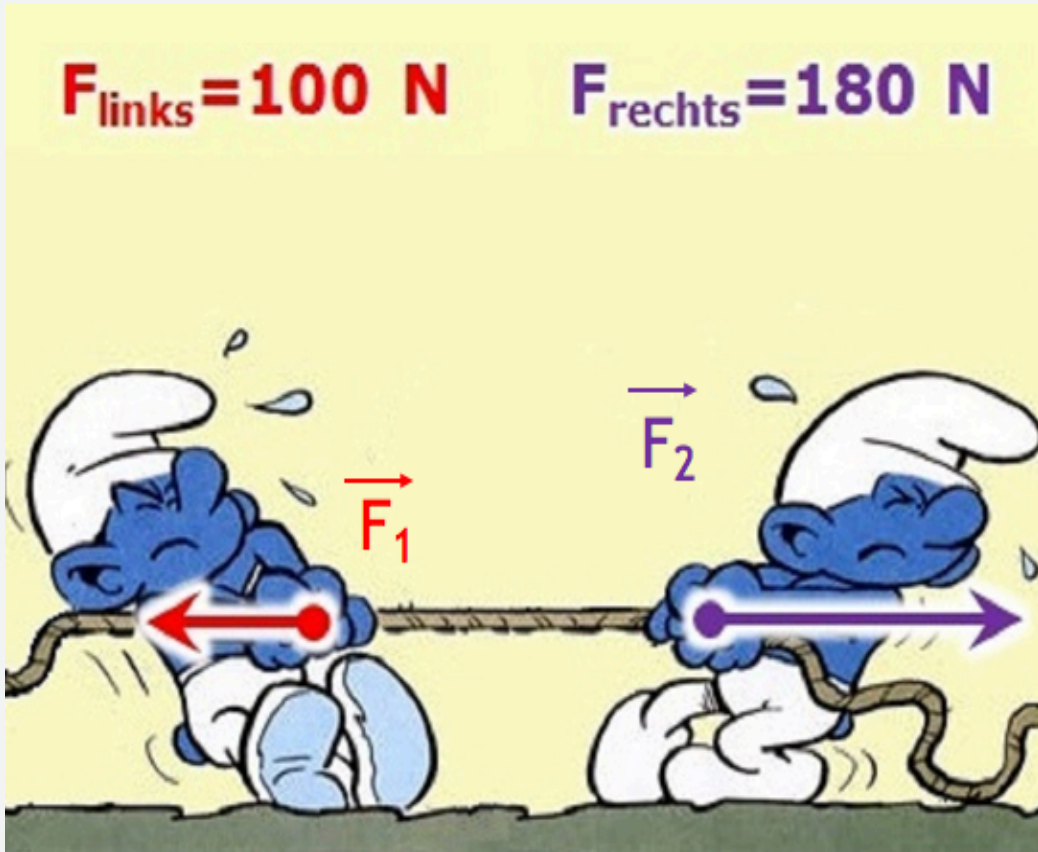
- De **resulterende kracht** F_R heeft hetzelfde effect als alle krachten samen. Het vervangt alle krachten die op hetzelfde voorwerp werken.
- $F_R = F_1 + F_2 = 100\text{N} + 180\text{N} = 280\text{N}$
- \vec{F}_1 en \vec{F}_2 zijn de **componenten** van de resulterende kracht.

Samenstellen van krachten



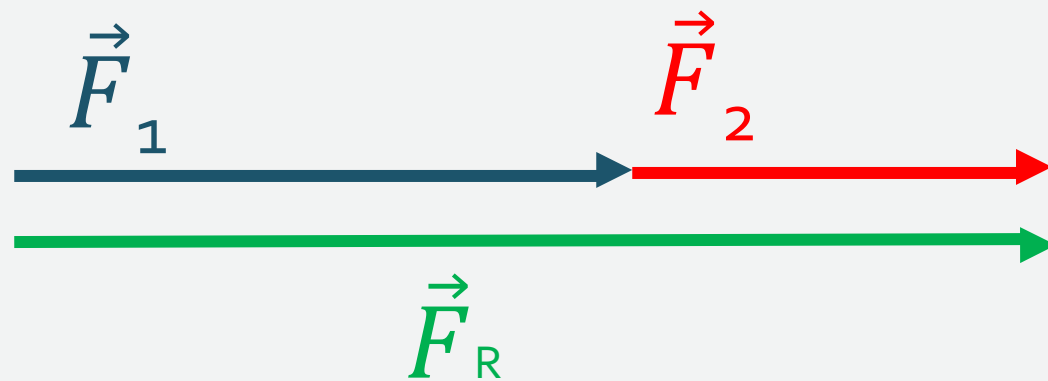
- Wat is de zin van de krachten?
- Wat is het effect van de kracht als ze samen trekken?
- Welke smurf zal er winnen?
- Als de linkse smurf nu niet trekt en zijn kracht dus 0N is, en de rechtse smurf trekt met een kracht van 80N, is dit dan hetzelfde?

Samenstellen van krachten

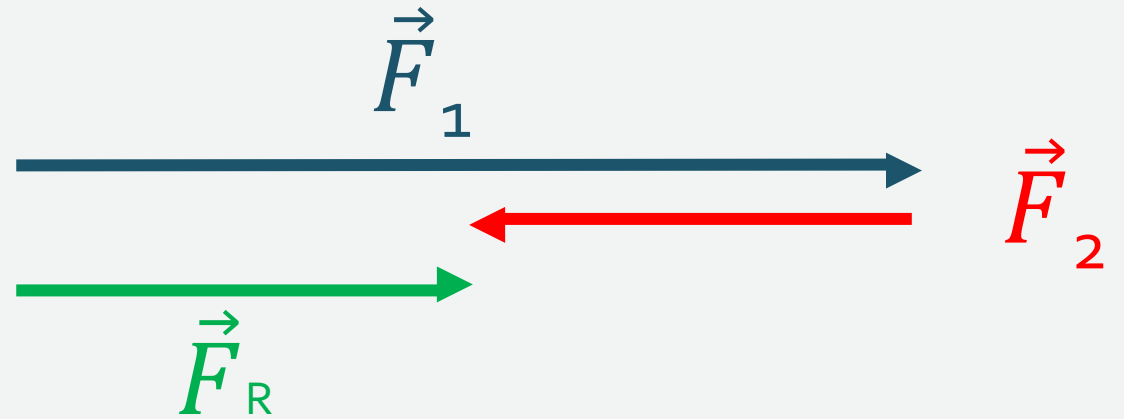


- De grootte van de resulterende kracht is in dit geval het verschil van de groottes van de krachten.
- $F_R = F_2 - F_1 = 180\text{N} - 100\text{N} = 80\text{N}$

*Constructie
resulterende
kracht bij
krachten
met dezelfde
zin*

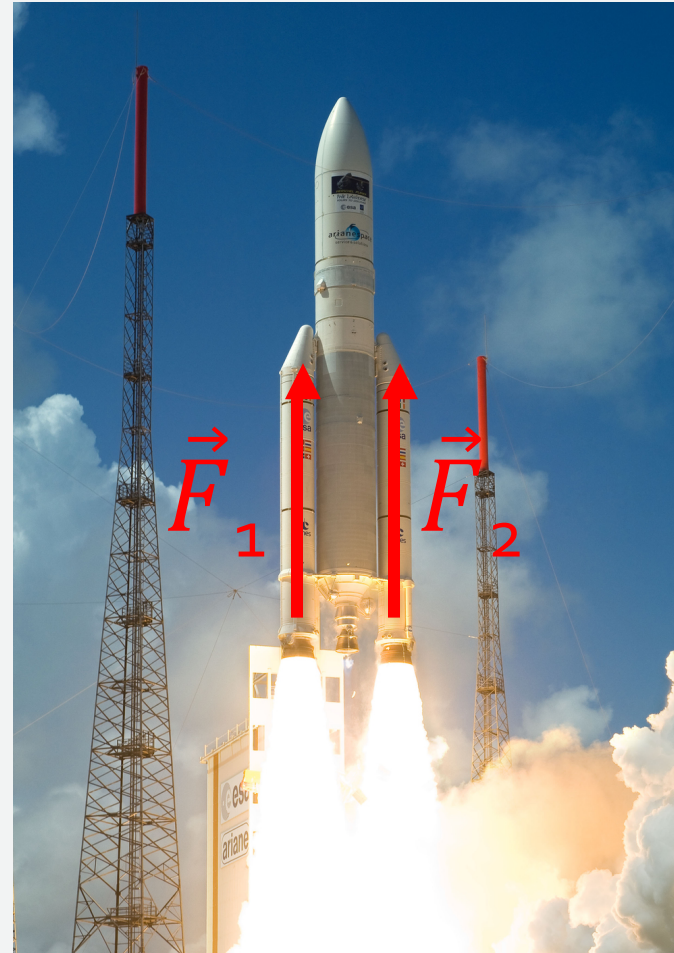


*Constructie
resulterende
kracht bij
krachten met
teggengestelde
zin*



De resulterende kracht

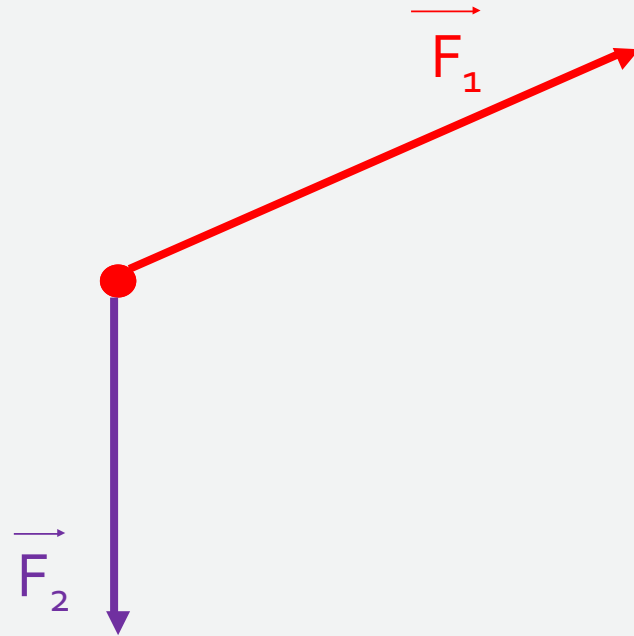
- Wat is de resulterende kracht?



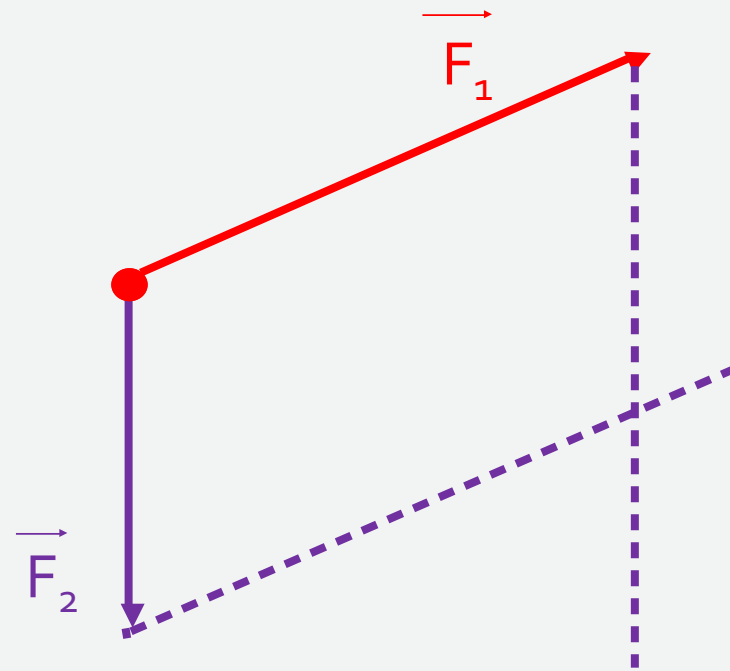
*Krachten in
verschillende
richtingen*



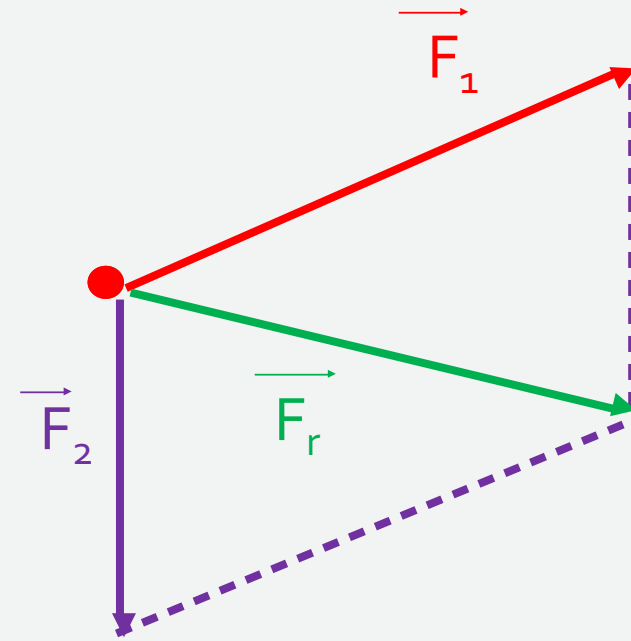
Krachten in verschillende richtingen



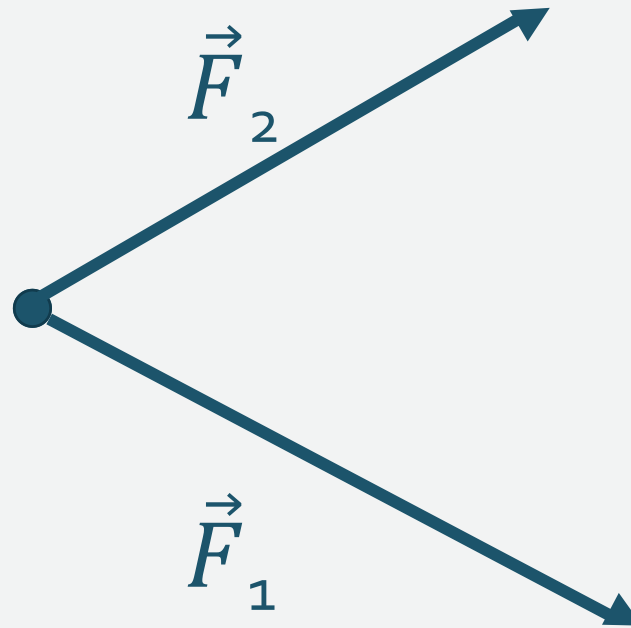
Krachten in verschillende richtingen



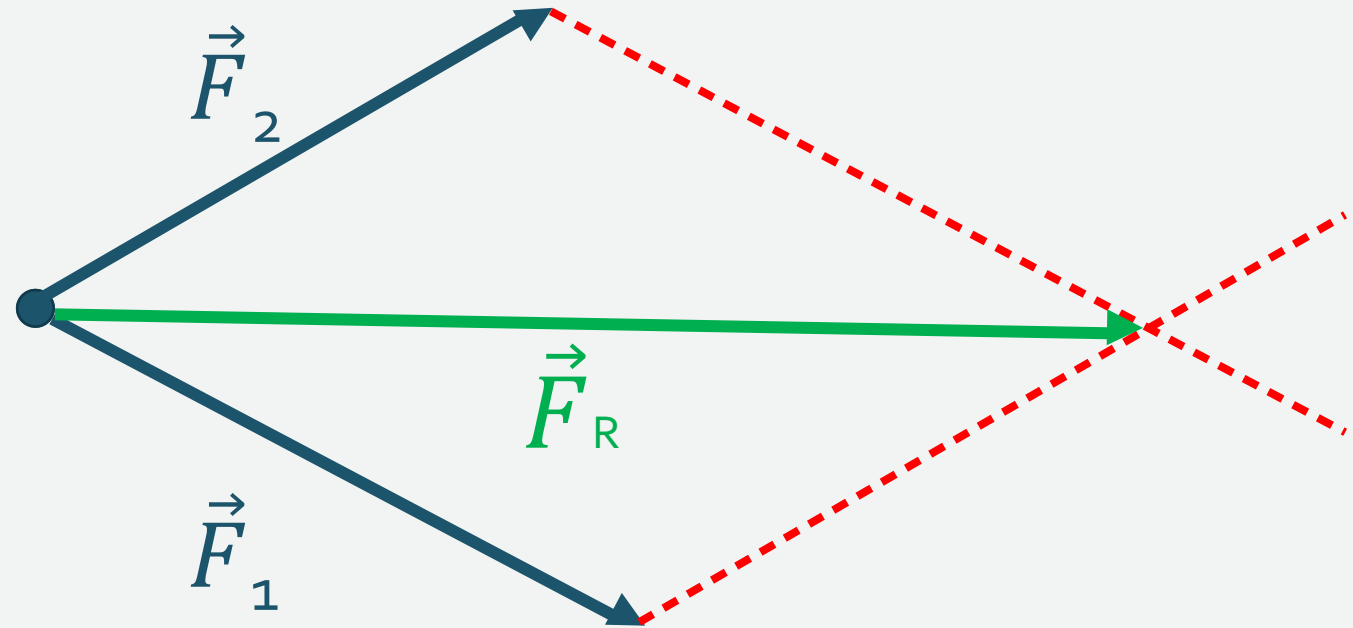
Krachten in verschillende richtingen



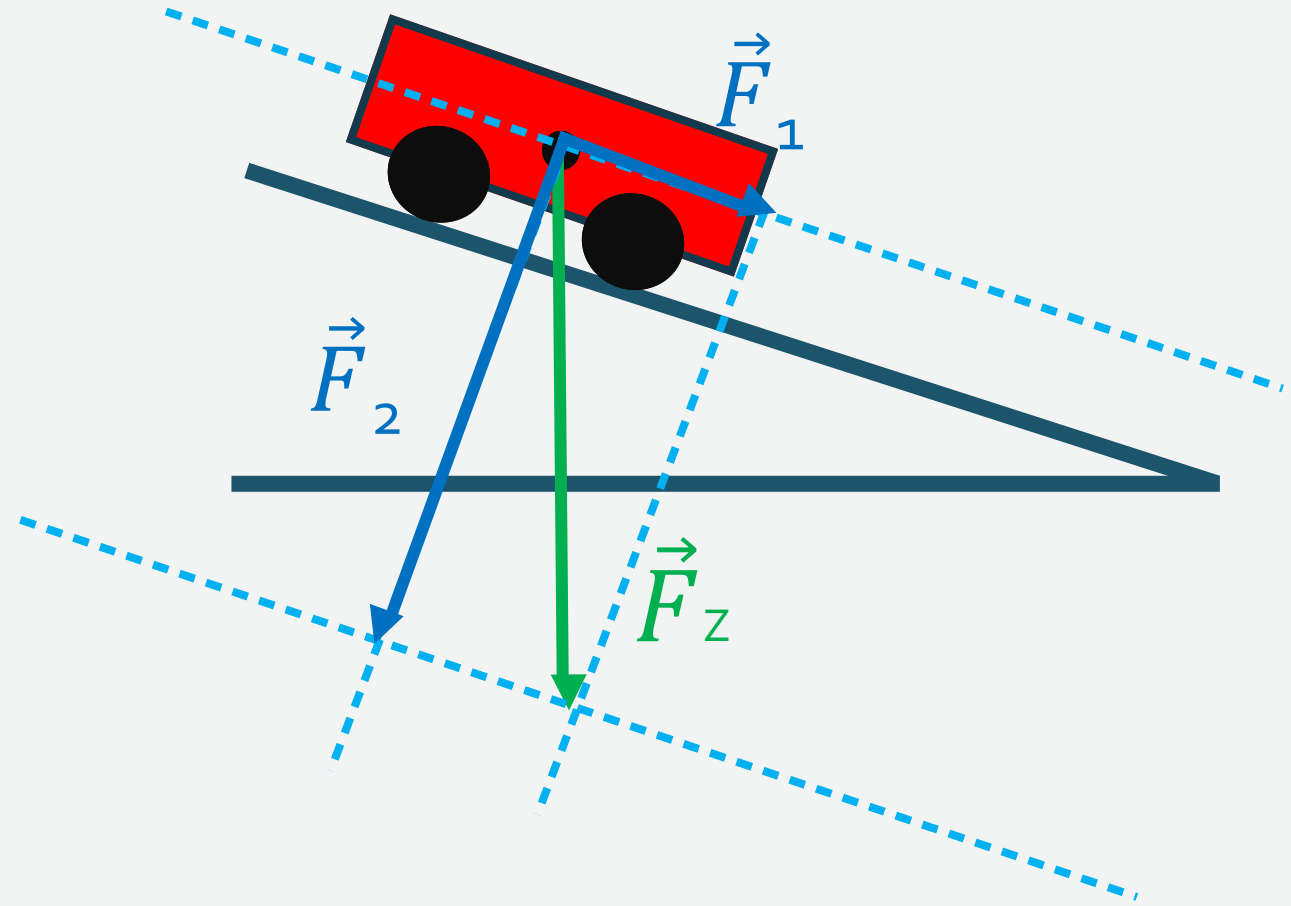
*Teken de
resulterende
kracht*



*Teken de
resulterende
kracht*



Ontbinden van krachten

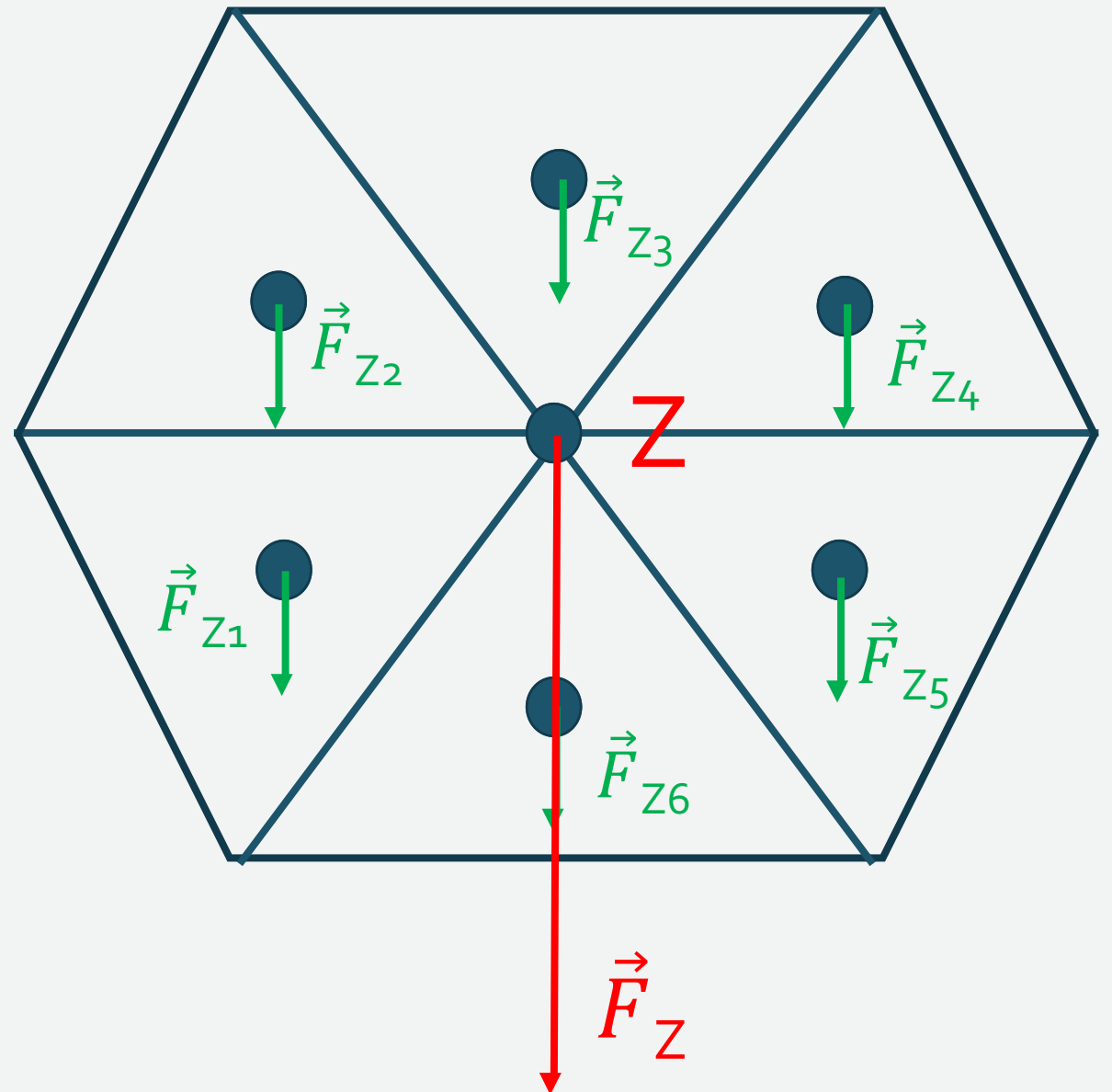


Zwaartekracht



- Waarom valt het balletje naar beneden?
- Wat is de richting van de kracht?
- Wat is de zin van de kracht?
- Waarop grijpt de kracht aan?
- Waar is de kracht werkzaam?
- Waarvan hangt de grootte af? Is de grootte van de zwaartekracht op het balletje gelijk aan de grootte van de zwaartekracht op een persoon?

Zwaartepunt



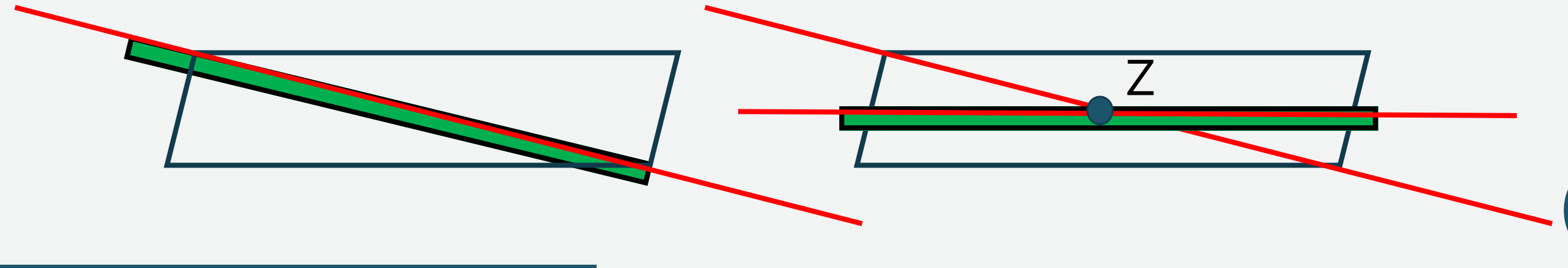
Gewicht



- Voorbeeld boekentas
- Symbool: \vec{F}_G
- Eenheid?
- Wat is het verschil met de zwaartekracht?
- Als de ondersteuning horizontaal is, en er werken geen andere krachten, hebben het gewicht en de zwaartekracht dezelfde grootte.

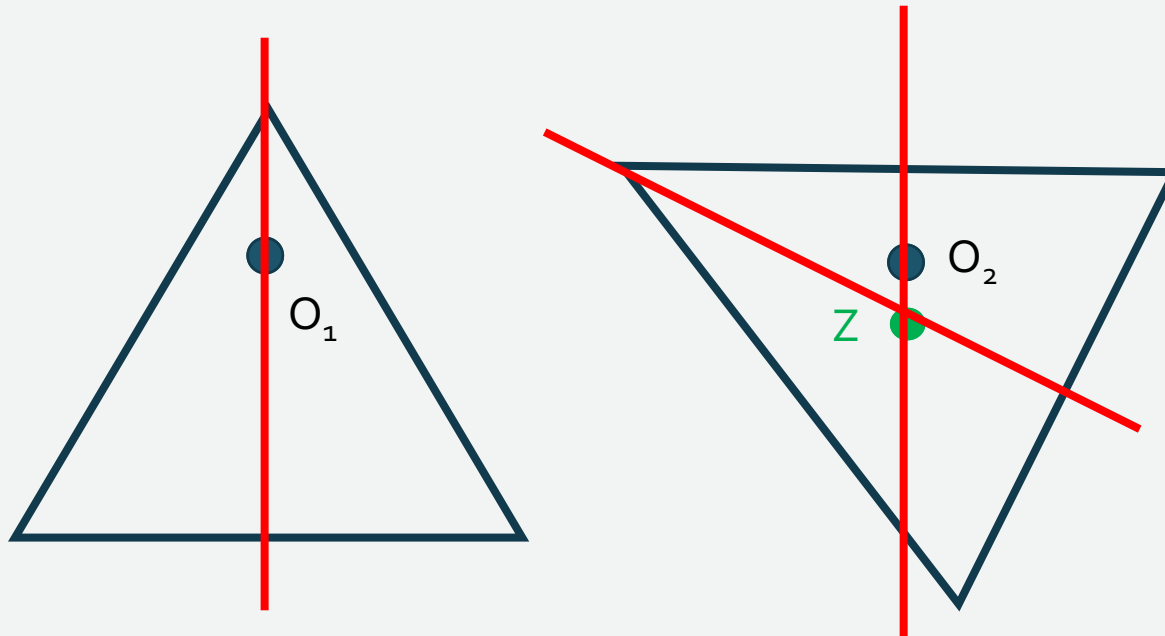
Bepaling zwaartepunt door ondersteuning

1. Leg het voorwerp in evenwicht op een scherpe rand en teken de steunlijn in deze stand.
2. Herhaal dit voor verschillende standen.
3. Snijpunt van de steunlijnen is het zwaartepunt.

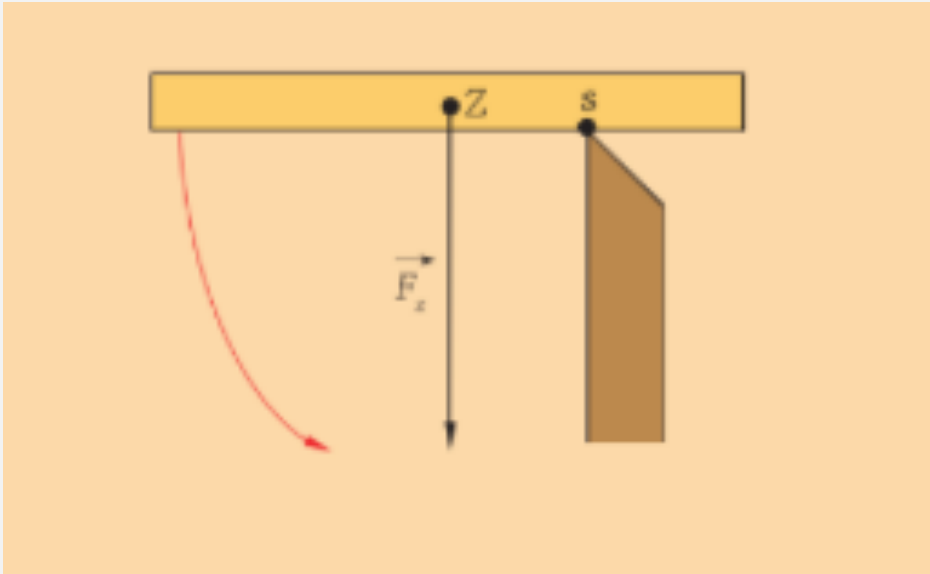


Bepalen zwaartepunt door ophanging

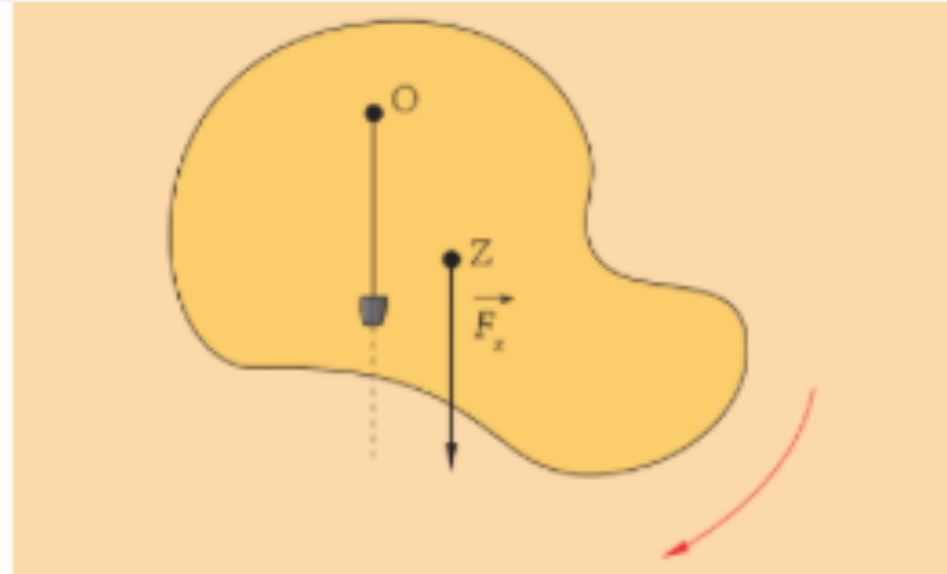
1. Hang het voorwerp op in een willekeurig punt.
2. Teken de verticale door het ophangpunt.
3. Herhaal puntje 1 en 2.
4. Het snijpunt van de twee verticalen is het zwaartepunt.



Verklaring



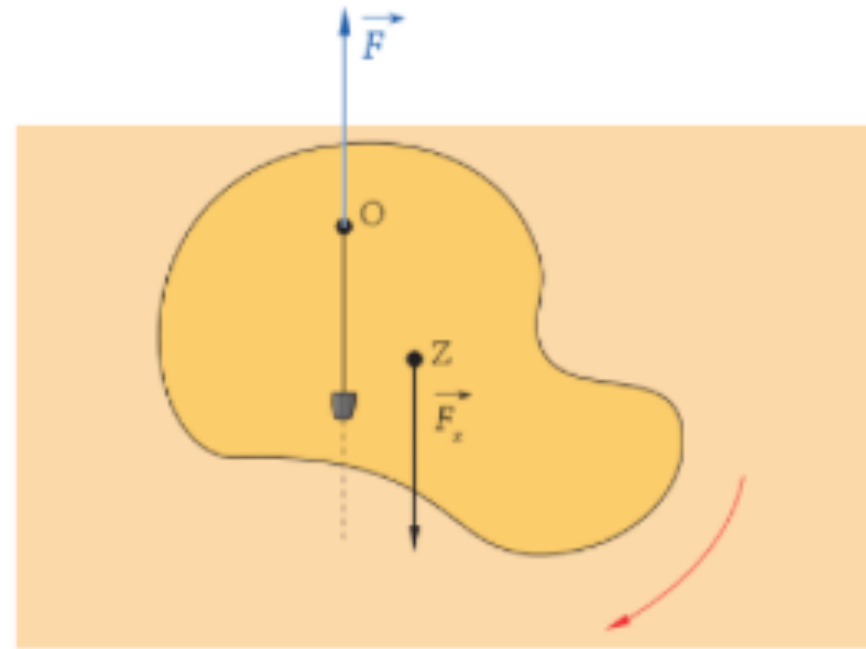
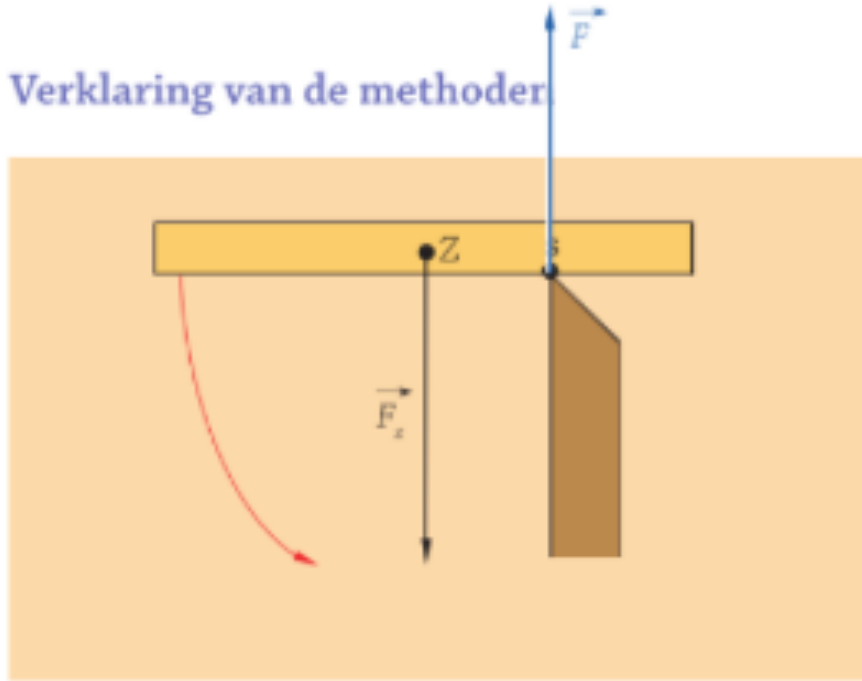
Steunlijn s ligt niet onder het zwaartepunt \rightarrow krachten heffen elkaar niet op \rightarrow voorwerp kantelt.



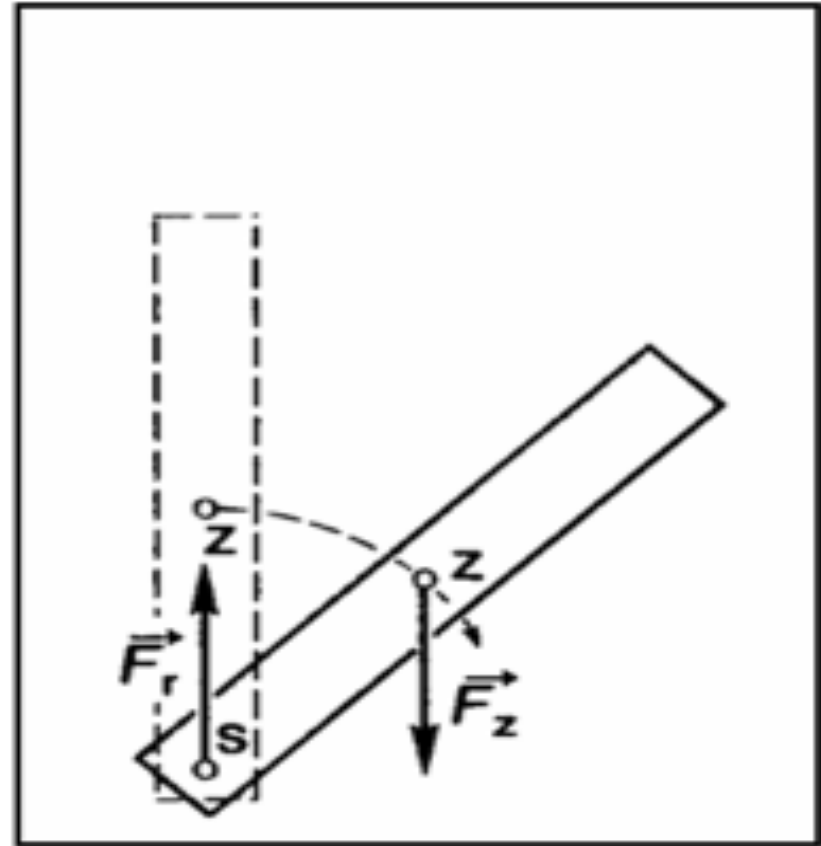
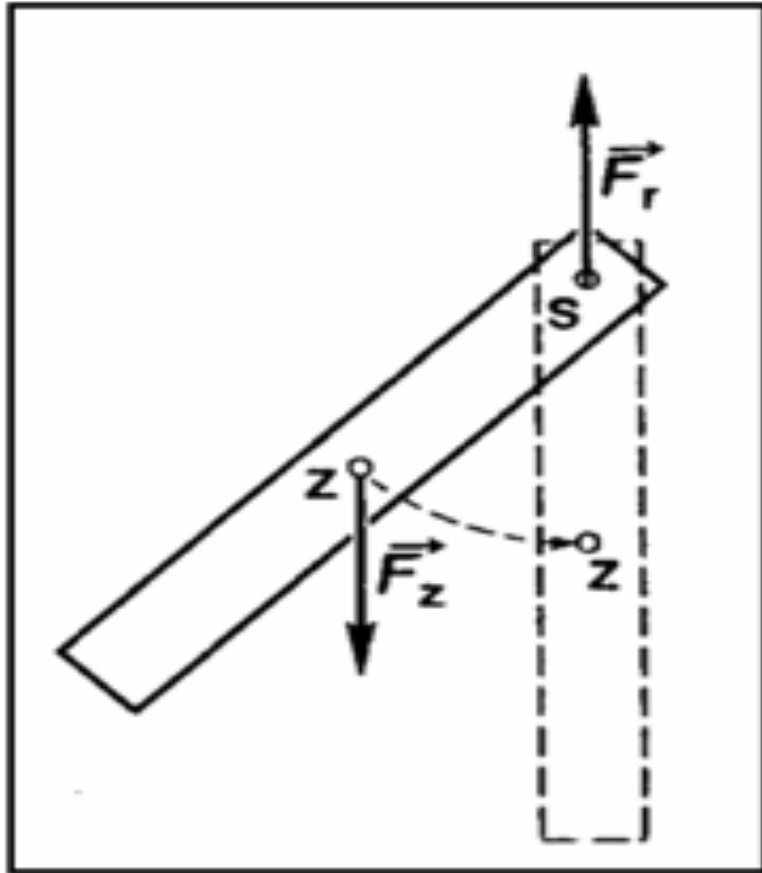
Zwaartepunt Z ligt niet op de verticale door het ophangpunt \rightarrow krachten heffen elkaar niet op \rightarrow voorwerp gaat draaien tot Z wel op de verticale ligt.

Verklaring

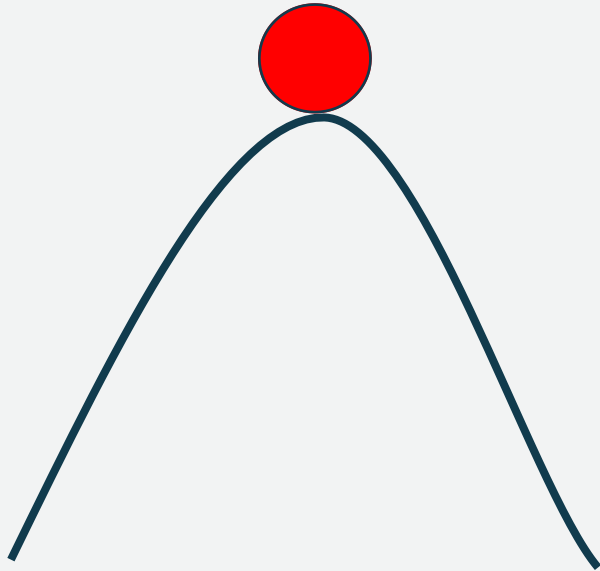
4.2.2 Verklaring van de methoden



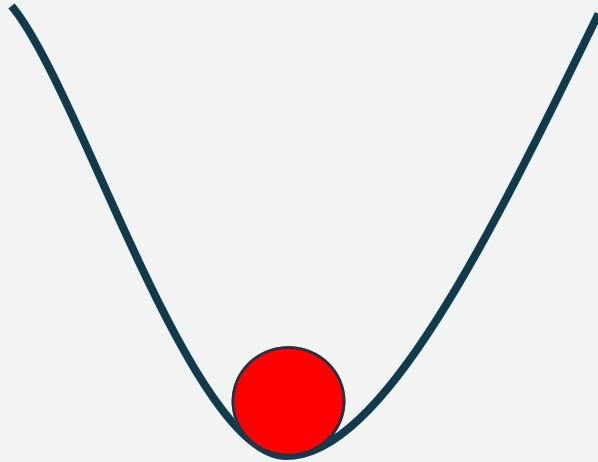
Evenwicht



Evenwicht



Labiel



Stabiel



Onverschillig

