

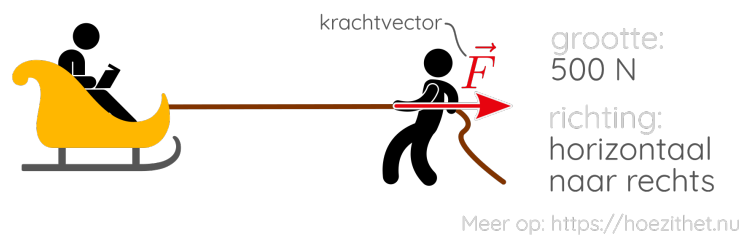
# Kracht als vector

Bron: [https://hoezithet.nu/lessen/fysica/krachten\\_1/krachtvector/](https://hoezithet.nu/lessen/fysica/krachten_1/krachtvector/)

Kracht is een maat voor hoe er geduwd of getrokken wordt. Een van de speciale eigenschappen van de grootheid *kracht* is dat ze een **vectoriële** grootheid is.

## Kracht is een vectoriële grootheid

Als je wilt weten wat er met een slee gebeurt als iemand eraan trekt, moet je niet alleen weten **hoe hard** (= grootte), maar ook **waarheen** (= richting en zin) er aan de slee getrokken wordt.



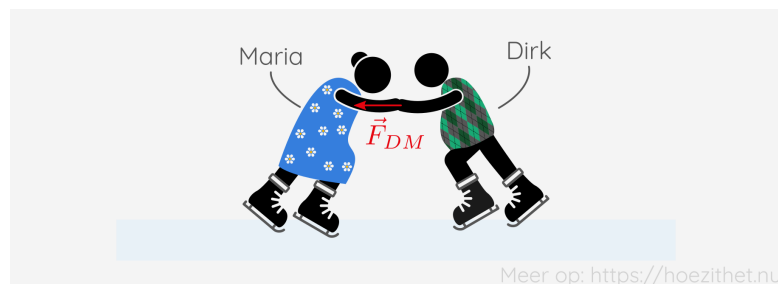
Bij een kracht hoort dus zowel een **grootte** (hoe hard je trekt of duwt) als een **richting** en **zin** (waarheen je trekt of duwt). Daarom is kracht een **vectoriële grootheid**. In symbolen noteren we een **krachtvector** als een  $F$  met een pijltje boven:  $\vec{F}$ .

Voor de duidelijkheid gaan we bij krachten soms in de *index* (rechts onderaan) aangeven wie of wat de kracht levert en op wie of wat de kracht aangrijpt.

Schrijf	Lees
$\vec{F}$	De krachtvector $\vec{F}$
$\vec{F}_{AB}$	De kracht die A uitoefent op B

Wanneer Dirk tegen Maria duwt, bijvoorbeeld,

zouden we de kracht van Dirk op Maria noteren als  $\vec{F}_{DM}$ .



## Grootte van een kracht

De grootte van een krachtvector  $\vec{F}$  zegt hoeveel kracht er wordt uitgeoefend, dus hoeveel newton. De grootte van een kracht is **altijd positief**. We noteren de grootte van  $\vec{F}$  als  $\|\vec{F}\|$  of als  $F$  (merk op: geen pijltje op de  $F$ ).

Schrijf	Lees
$\ \vec{F}\ $	De grootte van $\vec{F}$
$F$	De grootte van $\vec{F}$

Bij het tekenen van een vector gebruiken we de **lengte van de vector** om de grootte van de kracht aan te geven.



## Richting en zin van een kracht

De richting van  $\vec{F}$  zegt aan welke rechte  $\vec{F}$

evenwijdig is. Bijvoorbeeld: “*verticaal*”, of “*horizontaal*”, of “*onder een hoek van  $15^\circ$* ”.

#### Verschillende richting



Meer op: <https://hoezithet.nu>

De zin van  $\vec{F}$  zegt naar welke kant  $\vec{F}$  wijst. Dat kan bijvoorbeeld “*naar links*”, “*naar rechts*”, of “*naar beneden*” zijn.

#### Verschillende zin

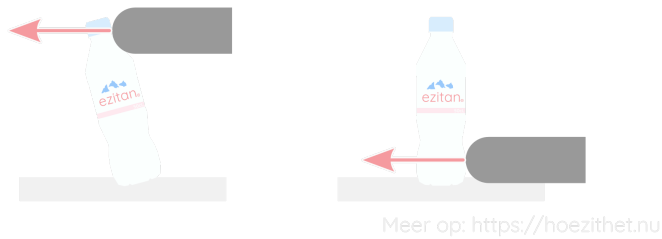


Meer op: <https://hoezithet.nu>

## Aangrijpingspunt van een kracht

Naast een grootte, richting en zin, heeft een krachtvector ook een **aangrijpingspunt**. Het is namelijk ook belangrijk om te zeggen **waar de kracht uitgeoefend wordt op het voorwerp**. Wanneer je tegen de bovenkant duwt van een flesje water dat op tafel staat, zal het flesje sneller kantelen dan wanneer je tegen de onderkant van het flesje duwt.

### Verschillend aangrijpingspunt



## Samengevat

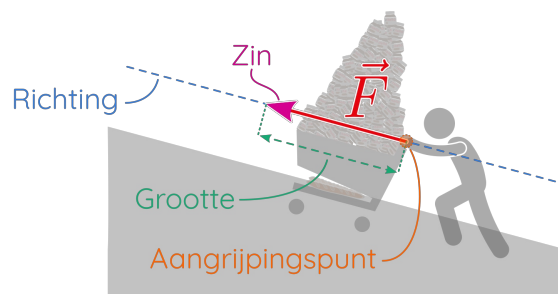
### VECTORIËLE GROOTHEDEN

Een vectoriële grootheid is een grootheid met een **grootte**, een **richting** en een **zin**.

### KRACHT IS EEN VECTOR

Een krachtvector  $\vec{F}$  heeft vier eigenschappen:

1. De **grootte**: hoe groot is de kracht? Notatie:  $\|\vec{F}\|$  of  $F$ .
2. De **richting**: wat is de richting van de rechte waarmee de krachtvector evenwijdig is?
3. De **zin**: naar welke kant gaat de kracht?
4. Het **aangrijpingspunt**: waar wordt de kracht uitgeoefend op het voorwerp?



Meer op: <https://hoezithet.nu>

### SCHRIJFWIJZE VOOR KRACHTEN

Schrijf	Lees
$\vec{F}$	De krachtvector $\vec{F}$
$\ \vec{F}\ $	De grootte van $\vec{F}$
$F$	De grootte van $\vec{F}$
$\vec{F}_{AB}$	De kracht die A uitoefent op B

Meer op <https://hoezithet.nu/>



| hoe zit het? |

