

## NST VERSLAG 3.1 tm 3.7

### 3.1 Inleiding

Hefboom (pag. 5):

Verlengstuk

Voorbeeld: knuppel is hefboom van je arm om meer kracht te kunnen zetten

Sjadoef (pag. 6):

Apparaat dat wordt gebruikt om zware zakken met water op te tillen, een soort hefboom.

Balk met aan een zijde een zak en aan andere zijde een steen/gewicht.

3000 jaar geleden in Egypte uitgevonden om droog land te bevochtigen.

Op sjadoef werken grote krachten.

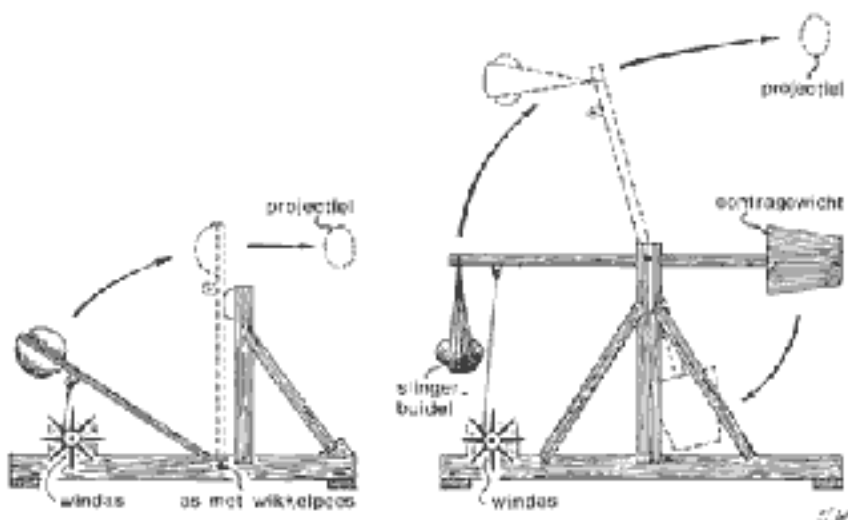
Belangrijke eigenschappen:

- kleine stijfheid (buigbaarheid): balk moet makkelijk buigen
- kleine buigsterkte: balk breekt (te) snel



Blijde (pag. 7):

Groot houten apparaat om zware stenen kogels mee weg te schieten, ook katapult genoemd. De werparm is een hefboom, die gebruikt werd om veel kracht te krijgen.



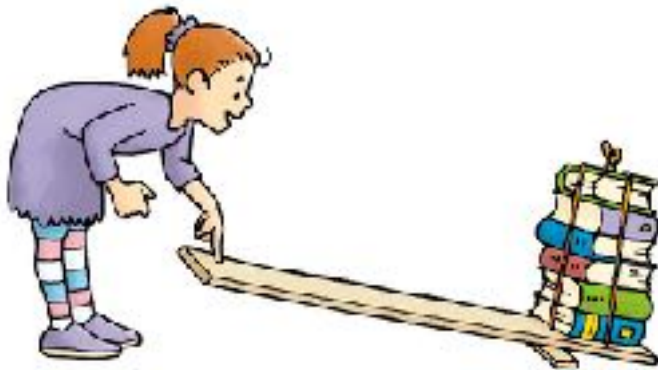
### 3.2 Wie niet sterk is moet slim zijn

Hefboom (pag. 8):

Een hefboom heeft een draaipunt en twee armen: een korte arm en een lange arm. Hefbomen zijn hulpmiddelen, waarmee je meer kracht kunt zetten dan met je handen alleen. Je kunt hiermee je kracht vergroten.

Voorbeelden: trilplaat (pag. 8), notenkraker, hamer en flessenopener (pag. 9), trilapparaat, koevoet, steeksleutel (pag. 10), steenknipper en dekselopener (pag. 11.)

<https://www.schooltv.nl/video/hefbomen-meer-kracht-door-het-gebruik-van-een-hefboom/>



### 3.3 Krachten (pag. 12)

Wat zijn krachten ? B.v. bij touwtrekken.

Krachten zelf kun je niet zien met je ogen maar wel meten. Ook kun je de gevolgen van krachten zien b.v. vervormen (uittrekken elastiek) of door veranderende snelheden (door te remmen of je fiets of tegenwind of juist versnellen door tegen bal te trappen). Leer krachtsoorten op pagina 12.

Conclusie: krachten kunnen (hoeft dus niet) iets vervormen en de snelheid veranderen.

### 3.4 Krachten meten (pag. 14)

Veerunster (pag. 14):

Een buis waarin een veer zit. De veer rekt uit als je er een gewicht aan hangt of aan trekt oftewel als er kracht op komt. Een veerunster is een krachtmeter.



De eenheid van kracht heet NEWTON (N). (pag. 14)

Je gebruikt het symbool F van het Engelse woord Force (vertaald: kracht) om kracht aan te geven. Bijvoorbeeld:  $F = 2,0 \text{ N}$ . De Force is 2 Newton

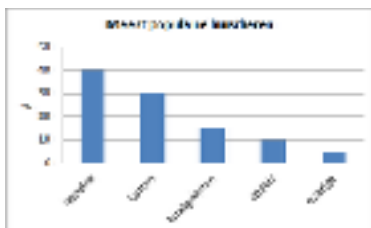
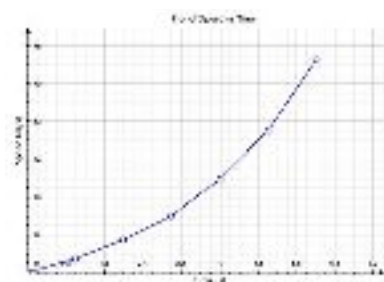
1 Newton is ongeveer 0,1 kg. Dit is afhankelijk van de zwaartekracht, die overal op aarde verschilt. Op de noordpool is minder zwaarderacht dan op de evenaar.

Zie pagina 14 voor voorbeelden met uitleg.

Ijken (pag. 14):

Diagram (pag. 15):

Een grafische voorstelling van gegevens. Diagrammen kunnen er op heel veel manieren uitzien. De belangrijkste zijn: beelddiagram of pictogram; staafdiagram; lijndiagram; cirkeldiagram.



<https://schooltv.nl/video/diagrammen-handig-bij-informatieverwerking-en-marktonderzoek/>

### 3.5 Wat is een hefboom (pag. 16)

Hefboom: zie 3.2

Voorbeeld: knipschaar (pag. 17)

Last: de kracht die je moet zetten. Aangeven met rood vierkantje.

Aangrijpingspunt: de plaats waar de hefboom de tak raakt. Aangeven met vierkantje.

Draaipunt: aangeven met driehoekje

Inspanning de kracht die je moet zetten om hefboom te laten werken.

Zie voorbeelden op pag. 16 en 17

Bij elke hefboom heb je onderstaande 3 punten:



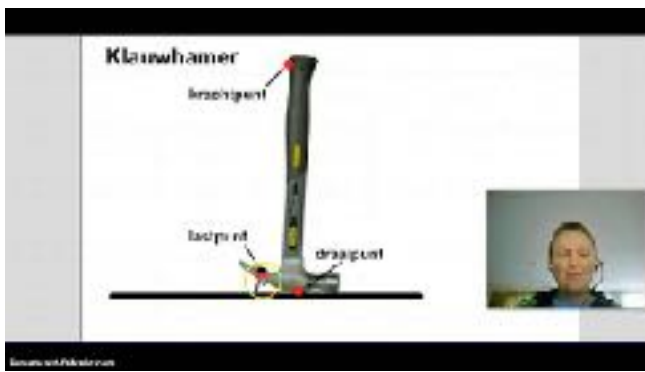
Draaipunt



Inspanning



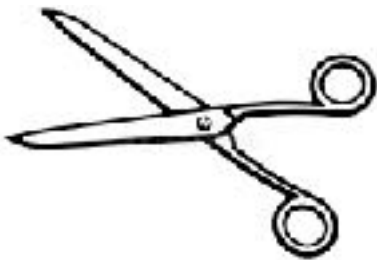
Last



### 3.6 Soorten hefbomen (pag. 18)

Hefbomen kun je in 3 groepen verdelen:

1. Draaipunt zit tussen de last en de inspanning b.v. schaar



2. Last zit tussen het draaipunt en de inspanning in b.v. kruitwagen



3. De inspanning zit tussen het draaipunt en de last in b.v. ijsklontjestang



Vele voorbeelden staan op pag. 18 en 19

### 3.7 Kracht zetten met een hefboom (pag. 20)

Zie voorbeeld vinger en deur doppagina 20

- Lastarm: kortste afstand tussen het aangrijpingspunt (de vinger) van de kracht en het draaipunt (het schranser van de deur)
- Inspanningsarm: de kortste afstand tussen het aangrijpingspunt van de inspanning (deurklink waar de kracht op wordt gezet door de arm) en het draaipunt (deurscharnier)

Rekenen met krachten bij hefboomen:

Formule:

Kracht Inspanning x inspanningsarm (afstand tot draaipunt) = Kracht last x lastarm (afstand tot draaipunt 2)

4000N x 6 meter (24.000 N) = 12.000 N x 2 meter (24.000 N)

Zie voorbeeld piramiden en combinatietang op pag. 21

### **VERSLAG 3.1 tm 3.7 uit woordjesleren.nl**

<http://www.woordjesleren.nl/questions.php?chapter=186928>