Dit document is gedownload door () op November 4, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



# Alles in balans!




**Deze DIY-opdracht gaat over evenwicht, zwaartepunt, contragewicht en hijskranen. Je ontdekt hoe je bij voorwerpen het zwaartepunt kunt vinden en wat het verschil is tussen symmetrische en asymmetrische voorwerpen. Verder leer je dat hijskranen gebruikmaken van een contragewicht om in evenwicht te blijven. Tot slot ga je zelf een hijskraan bouwen, lukt het je om er iets mee op te tillen zonder dat de hijskraan valt?**

## OPDRACHT 1

Kijk naar de eerste drie minuten van de klokhuisvideo over evenwicht.
Je kunt ook de QR-code scannen.

Beantwoord nu de volgende vraag:

***Kun je een voorwerp balanceren als je weet waar het zwaartepunt van dat voorwerp is?***

ja / nee

(omcirkel het goede antwoord)

**WEETJE**

De hoogste kraan ter wereld is waarschijnlijk de Big Carl. Hij kan uitgeschoven worden tot wel 250 meter hoogte en hij kan maar liefst 5000 ton, dus 5 miljoen kilo, tillen! Daarvoor heeft hij wel flink wat contragewicht nodig en 12 motoren om de boel in beweging te krijgen. Geen kleine jongen, die Carl!

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman en Groep 6/7, Basisschool Stella Nova in Gennep, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Hyster-Yale.

Dit document is gedownload door () op November 4, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



## OPDRACHT 2

Nu ga je zelf het zwaartepunt bepalen van twee voorwerpen. We beginnen met een potlood. Probeer het potlood horizontaal op een vinger te laten balanceren. Teken hieronder de plek waar jij je vinger hebt gehouden. Dit is het steunvlak. Waar in het potlood zit dan het zwaartepunt? Zet daar een kruisje.



Als het goed is zit het kruisje zo goed als in het midden van het potlood. Dat komt omdat een potlood bijna symmetrisch is. Links en rechts zijn bijna hetzelfde en dus ook bijna even zwaar.

Nu maken we het een beetje lastiger. Zoek een voorwerp dat niet symmetrisch is, dus waarvan links en rechts niet hetzelfde zijn. Dit noemen we asymmetrisch. Denk bijvoorbeeld aan een bezem of een houten pollepel.

Teken hieronder het voorwerp dat je hebt gebruikt en laat zien waar het steunvlak zit om het voorwerp in evenwicht te houden. Geef met een kruisje aan waar het zwaartepunt van dit voorwerp zit.

Wat valt je op bij het tweede voorwerp? Zit het zwaartepunt ook in het midden, zoals bij het potlood? Hoe komt dat denk je?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman en Groep 6/7, Basisschool Stella Nova in Gennep, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Hyster-Yale.

Dit document is gedownload door () op November 4, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



## OPDRACHT 3

Bekijk nu de eerste 35 seconden van het volgende filmpje, of gebruik de qr-code:
Hierin wordt het principe van het contragewicht uitgelegd.

Probeer het zelf maar eens: balanceer een bezem op de rugleuning van een stoel. Hang een schooltas aan de ene kant van de bezem. Wat gebeurt er? Precies, de steel zwiept omhoog en de tas valt op de grond. Hang nu aan de andere kant ook een schooltas. Is die tas even zwaar? Dan blijft de steel in evenwicht. Is de tas veel lichter of zwaarder? Dan moet je opnieuw op zoek naar het zwaartepunt van de steel. Schuif net zo lang met de steel totdat het zwaartepunt op het steunvlak rust. De twee tassen boven de grond blijven hangen: je hebt een kraan gebouwd!

## OPDRACHT 4

**Wat gaan jullie doen?**
Je gaat nu een kraan ontwerpen en bouwen. De kraan staat op je tafel. Dat is dus het steunvlak. De kraan moet een voorwerp (niet te licht) kunnen tillen. Jij moet zorgen dat de kraan én het voorwerp in evenwicht zijn. Dat doe je met behulp van de kraan en een contragewicht.

**Jullie kraan moet hier aan voldoen:**
- Mast: minimaal 30 cm hoog (de lengte van een A4)
- Arm: minimaal 30 cm lang
- Het uiteinde van de arm moet een voorwerp (niet te licht) tillen
- De kraan maakt gebruik van een contragewicht
- De kraan, het voorwerp en het contragewicht zijn in evenwicht

**WEETJE**
De eerste wetenschapper die bedacht dat er een kracht is die voorwerpen naar de aarde trekt, was de Engelsman Isaac Newton. Hij vroeg zich af waarom een appel naar beneden valt en niet omhoog. Klinkt logisch, maar hij was wel de eerste die zich daarmee bezighield. Hij noemde die kracht de zwaartekracht en deze speelt tijdens deze DIY-opdracht een echte hoofdrol!

**Wat heb je nodig?**
- Papier, potloden (of stiften)
- Knutselmaterialen (karton, papier, lijm, plakband, etc.)
- Eventueel blokken, Lego en/of Duplo
- Voorwerpen die niet te licht zijn (pennenbakje, mok, etc.)

**Stap 1**
Verzamel de materialen die je wilt gebruiken om jouw kraan te bouwen.

**Stap 2**
Overleg samen over hoe jullie kraan er het beste uit kan zien.

**Stap 3**
Maak een eenvoudige ontwerptekening. Een paar snelle schetsen van wat je gaat bouwen.

**Stap 4**
Bouw nu de kraan volgens de tekening. Lukt iets niet goed? Verzin dan een slimme oplossing en pas het ontwerp aan.

**Stap 5**
Zorg dat de kraan stevig is en dat de arm er goed op kan liggen.

**Stap 6**
Hang het voorwerp (niet te licht) aan een uiteinde van de arm.

**Stap 7**
Zorg dat het voorwerp en de arm in evenwicht komen met behulp van een contragewicht.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is in co-creatie gemaakt met Liesbeth Mol, Sander Koenen en Lotte Stegeman en Groep 6/7, Basisschool Stella Nova in Gennep, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Hyster-Yale.