

Groep 3 & 4

# KNIKKER- BAAN



Bouw een  
achtbaan waarin  
jullie knikkers  
precies één  
minuut  
onderweg  
zijn.



# Knikkerbaan

## LESBRIEF VOOR LEERKRACHT

### Groep 3 en 4

Team van 2, 3 of 4 kinderen

### Opdracht

Maak een baan met hindernissen voor knikkers, waarop een gewone knikker zo precies mogelijk zestig seconden onderweg is vanaf het begin tot het einde van de baan

### Doel

Ideeën opdoen over constructies. Leren over krachten, snelheid en versnelling. Het mooi en netjes uitvoeren van een technisch ontwerp. Oefenen van technische creativiteit. Leren samenwerken.

### De wedstrijd

- Het team krijgt 30 minuten de tijd om de knikkerbaan van losse onderdelen in elkaar te zetten.
- De jury zal de tijd meten die de knikker nodig heeft om vanaf het begin bij de trechter tot in het bakje aan het eind van de baan te komen.
- Onderweg mag de knikker niet stoppen.
- Het team heeft recht op vier pogingen.

### Materiaal dat op school nodig is

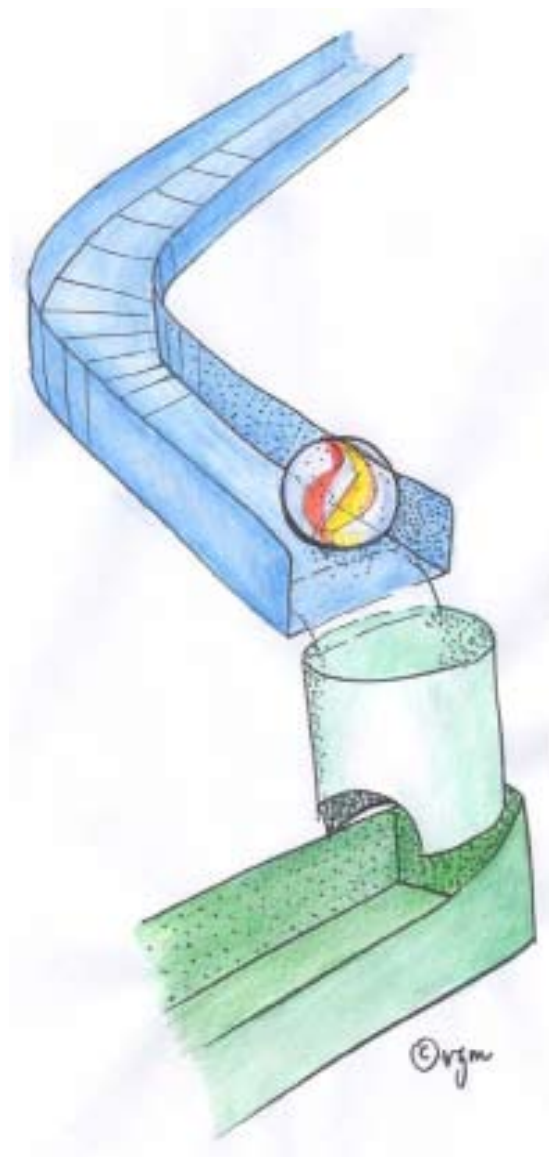
- Een grondplaat van hout of stevig karton
- Onderdelen van een speelgoed knikkerbaan
- Lijm, touw, scharen, papier, karton e.d. om aanvullende onderdelen zelf te maken
- Een normale glazen knikker met een diameter tussen 1 en 2 cm
- Een (digitale) camera en ander materiaal voor het maken van het fotoverslag/de poster over het ontwerpen en fabriceren van de constructie

### De school neemt mee naar de wedstrijd

- De losse onderdelen voor de knikkerbaan
- Een of meer knikkers
- De grondplaat
- Materiaal om de grondplaat goed te kunnen opstellen op een tafeltje dat zelf niet altijd helemaal horizontaal zal zijn
- Materiaal om reparaties te kunnen verrichten
- Het fotoverslag van het voorbereiden en het ontwerpproces op school, gemaakt door de kinderen (niet digitaal)

### De organisatie zorgt voor

- Een tafel van ongeveer 60 cm x 60 cm om aan te werken en de knikkerbaan op te stellen
- Reserve knikkers



### Wat mag wel en wat mag niet?

- De knikkerbaan wordt gebouwd op een grondplaat van maximaal 60 cm x 60 cm.
- De knikkerbaan mag niet hoger zijn dan 80 cm.
- De grondplaat mag scheef opgesteld worden (denk aan het tafeltje dat niet perfect horizontaal zal zijn).
- Voor de baan zelf mag gebruik gemaakt worden van maximaal 20 onderdelen van een speelgoed knikkerbaan, maar die onderdelen mogen ook eigen maaksel zijn (van willekeurig materiaal). Ook de verbindingen tellen mee als onderdeel.
- In de baan moeten ten minste 10 onderdelen voorkomen die de kinderen zelf gemaakt hebben. Voor deze onderdelen mag alleen papier of karton gebruikt worden. Een goot tussen twee verbindingen telt als één onderdeel. Een verbinding telt ook als een onderdeel.
- De knikkerbaan moet beginnen met een trechter en eindigen met een bakje waarin de knikker valt. Deze twee onderdelen tellen niet mee bij de onderdelen.
- De knikker moet een gewone glazen knikker zijn met een diameter van 1 tot 2 cm.
- Een fotoverslag van het ontwerpproces moet aanwezig zijn (gemaakt door de kinderen)
- In zijn algemeenheid: alles wat niet is verboden is toegestaan.

### Wat doet de jury, waar let de jury op?

- Voldoet de knikkerbaan aan de voorwaarden (wat mag wel en wat mag niet)?
- De jury zal de tijd meten die de knikker nodig heeft om op eigen kracht van de trechter aan het begin van de baan in het bakje te eindigen.
- Wat hebben de kinderen zelf gedaan en met welke dingen zijn ze geholpen? Daarbij speelt het fotoverslag een grote rol. Neem het dus mee naar de wedstrijddag.
- De jury zal er op toezien dat de kinderen niet worden geholpen door de begeleiders bij het uitvoeren van de opdracht tijdens de wedstrijd. De begeleiders mogen wel helpen met het uitpakken en klaar leggen van het meegebrachte materiaal.

### Wie wint?

Het team dat de baan heeft gemaakt waarover de knikker van begin tot eind de looptijd van 60 seconden het dichtst benadert wint. Er is een 1e, 2e en 3e prijs. Daarnaast is er een prijs voor het team dat het meest creatief heeft gewerkt. Per team kan maar één prijs worden gewonnen.

### Belangrijk!

- Eventuele kleine wijzigingen in de regels en randvoorwaarden in de lesbrief worden gepubliceerd op de website van het Techniek Toernooi ([www.techniektoernooi.nl](http://www.techniektoernooi.nl)) en per e-mail gecommuniceerd.
- Neem in geval van twijfel over de regels en voorwaarden contact op met de organisatie van het Techniek Toernooi 2010 ([techniek@techniektoernooi.nl](mailto:techniek@techniektoernooi.nl)). Voorkom teleurstellingen op de wedstrijddag!
- Wanneer de jury een schending van de regels constateert, zal zij daarvan aantekening maken, maar het team er niet onmiddellijk over informeren. Dit om de kinderen de gelegenheid te geven hun opdracht toch te voltooien. Het is dus belangrijk dat de volwassenen de regels goed in acht nemen!
- De kinderen krijgen een half uur de tijd om hun constructie te bouwen. Daarna moeten ze wachten tot de jury langskomt. Houd er rekening mee dat het laatste team ongeveer een half uur moet wachten. Bereid de kinderen daarop voor en geef ze eventueel iets waarmee ze zich kunnen bezighouden gedurende de wachttijd.

### Achtergrondinformatie

Let op: deze lesbrief is niet bedoeld voor de kinderen, maar voor de leerkracht. Bespreek dus met de kinderen wat de bedoeling is.

Bespreek in de groep wat de snelheid van een knikker op een knikkerbaan bepaalt. Hoe zorg je

ervoor dat een knikker over een heuvel komt? Zou je een looping in de baan kunnen opnemen? Hoe zorg je ervoor dat de baan stabiel is?

Bespreek in de groep welke onderdelen je in de baan wilt hebben, zoals bochten, heuveltjes en lussen voor loopings. Welke onderdelen gaan jullie zelf maken en welke neem je van de speelgoed knikkerbaan. Loopt een knikker over een plastic of houten goot net zo snel als over een goot van karton of papier?

Bespreek hoe je met de verschillende onderdelen zou kunnen experimenteren om tot een achtbaan te komen waarop de knikker zo precies mogelijk één minuut onderweg is.

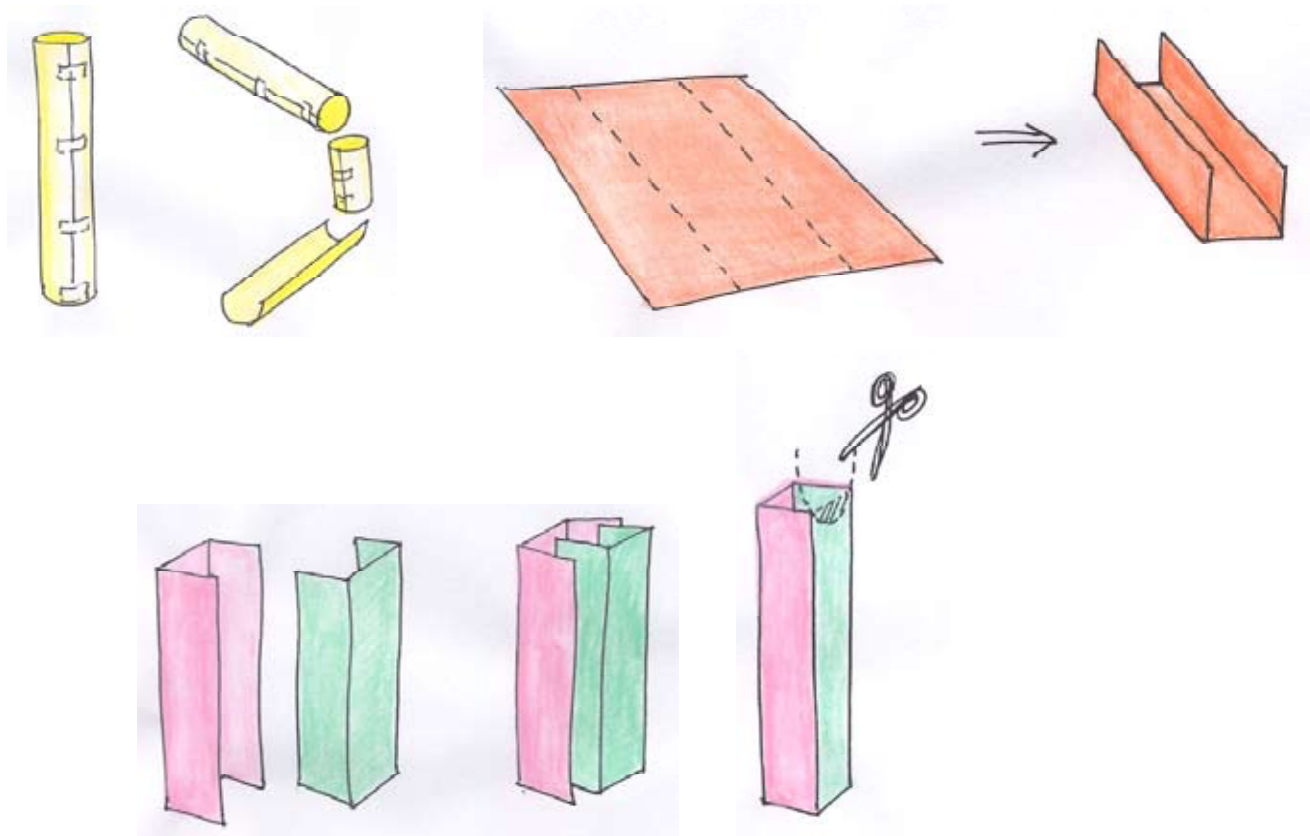
Bouw de onderdelen apart en voeg daarna de baan samen tot één grote spectaculaire achtbaan voor knikkers. Let er goed op dat de knikker zo precies mogelijk één minuut onderweg moet zijn van het begin van de baan tot het eind van de baan.

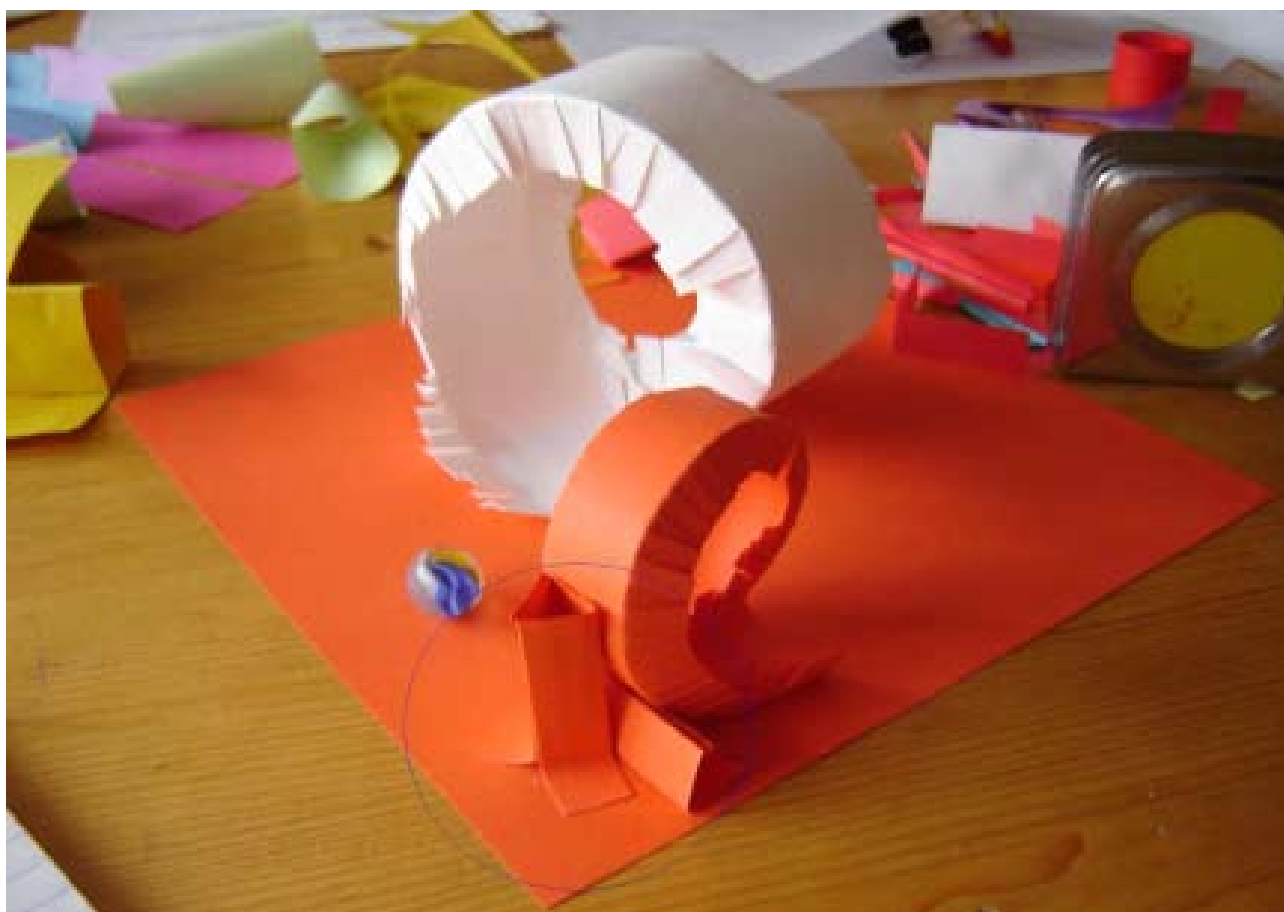
Maak met de kinderen een bouwplan. Je hebt maar 30 minuten om van de losse onderdelen de baan in elkaar te zetten. Gaat dat lukken?

### Verbreidingsinformatie

Voor de sterkte van de baan is de vorm erg belangrijk. Met name om de baan te ondersteunen zullen jullie moeten zoeken naar stevige constructies. Papier is van zichzelf niet erg sterk, maar door papier in een profielvorm te vouwen wordt het veel sterker. Bijvoorbeeld door het papier op te rollen (buisprofiel) of er een driehoekige koker van te maken. Denk ook aan H-, T-, en U-profielen en aan het toepassen van bogen.

Bouw de baan stap voor stap op, onderdeel voor onderdeel, en gebruik niet teveel lijm, dat verzwakt het papier. Begin onderaan en probeer na ieder onderdeel de knikkerbaan uit en meet hoe lang jullie knikker al onderweg is. Voor een looping zal de baan best stevig moeten zijn. Probeer uit hoe jullie het beste bochten kunnen maken.





Veel succes!

Uitdaging TT2010  
Versie april 2010