

# BARBIE'S BUNGEE JUMP

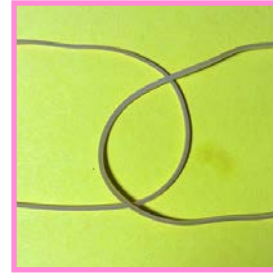
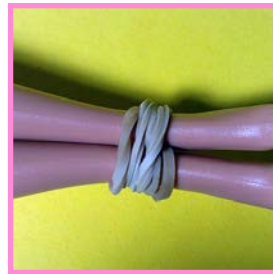
Hands-on activiteit waarbinnen de deelnemers een voorspelling maken over de hoeveelheid elastiekjes die nodig zijn aan de enkels van een barbiepop om een succesvolle bungee jump te maken. Barbie gaat uiteindelijk proefondervindelijk haar bungee jump vanaf een hoog trappenhuis maken...Ze mag daarbij natuurlijk niet haar hoofd stoten of erger nog, te pletter vallen:)

Enige voorkennis met betrekking tot het berekenen van gemiddeldes, de trendlijn is een pre.

## 1. Introductie:

Verdeel de deelnemers in groepen van 4 à 5 deelnemers. Geef ieder groepje een barbiepop, een onsje elastiekjes en een rolmaat. Als eerste gaan de deelnemers van de groep met een paar elastiekjes de enkels van Barbie met elkaar verbinden (foto).

Vervolgens verbinden ze twee andere elastiekjes aan elkaar (foto) en maken de deelnemers zo hun eerste verbindingen aan de elastiekjes om de enkels van Barbie.



## 2. Verzamelen van de gegevens (data):

Plaats Barbie op de rand van een tafel waarbij je het uiteinde van de zojuist bevestigde elastiekjes goed vasthoudt en op de tafel drukt. Laat Barbie vervolgens van de tafel vallen en gebruik een rolmaat om de afstand van deze eerste val te meten. Deelnemers kunnen voor hogere nauwkeurigheid gaan wanneer ze deze eerste bungee jump van Barbie een aantal keren herhalen om vervolgens het gemiddelde te berekenen. Noteer de afstand vervolgens in de tabel. (zie bijlage)

Verbind op eenduidige en dezelfde wijze nog eens twee elastiekjes aan het bungee koord van Barbie en verricht voorgaand experiment opnieuw. Noteer ook deze gegevens in de tabel. Herhaal dit experiment tot je alle gegevens - minimaal zes paren aan data - binnen de tabel verzameld hebben.

## 3. Visualiseer de gegevens (data):

Wanneer alle gegevens verzameld zijn, definieer je de variabelen; aantal stiekjes en valafstand op respectievelijk de x- en y-as van de grafiek. Plot (is het tekenen van punten) vervolgens de gegevens uit de tabel in een spreidingsdiagram, een 'scatter plot'. Teken daarna de trendlijn (is de gemiddelde lijn) door alle punten in jullie grafiek. Je kunt dat op een nauwkeurige wijze op verschillende manieren doen:

- Op het zicht
- Berekenen van het gemiddelde
- Door het berekenen van het hellingsgetal:  $y_2 - y_1 / x_2 - x_1$

Maak een keuze en teken de trendlijn in de grafiek



#### 4. Doe een voorspelling:

Door de data van metingen en van de trendlijn/hellingsgetal kun je een voorspelling maken over het aantal elastiekjes voor Barbie's bungee jump vanaf het hoog trappenhuis. Hierbinnen is **m** het hellingsgetal, **y** de valafstand en **x** het aantal gebruikte elastiekjes.

$$y = m \cdot x$$

Ons trappat is 4.87 meter. Kun je nu beredeneren en berekenen hoeveel elastiekjes Barbie voor haar Bungee koord nodig heeft om een veilige maar sensationele sprong te maken? Met sensationeel bedoelen we zo dicht mogelijk bij de grond geraken maar niet te dicht natuurlijk.

Bespreek na afloop jullie bevindingen aan de hand van jullie tabel en scatter plot. Een tabel en een grafiek helpt je gedachten over successen en moeilijkheden te ordenen. Ieder groepje moet een verklaring en een oplossing formuleren voor elk probleem dat het groepje tegengekomen is.

Succes.

Sine©2014

*Met dank aan: illuminations.nctm.org en Don Rathjen - Exploratorium.*

Deelnemers groep:

---

## **BARBIE'S BUNGEE JUMP**

Omschrijf wat jullie gaan onderzoeken.

---

---

---

---

Wat is de formule voor het tekenen van de trendlijn, wat is het hellingsgetal?

---

---

Welke methode heb je gebruikt en waarom?

---

---

---

---

Doe een voorspelling die gebaseerd is op gegevens uit jullie meting: hoeveel elastiekjes hebben jullie nodig om Barbie een veilige maar sensationele bungee jump vanaf ons trappenhuis van 4,87 meter te bezorgen?

---

---

---

Was jullie voorspelling juist? Beschrijf wat er plaatsvond.

---

---

---

---

Zo ja, waarom was het zo succesvol? Wat zouden jullie misschien een volgende keer anders hebben gedaan?

---

---

---

---

Nee? Waaraan heeft het gelegen, denken jullie? Hoe zouden jullie het een volgende keer anders aan kunnen pakken?

---

---

---

Heeft jullie oplossing gewerkt? Verklaar waarom wel/niet?

---

---

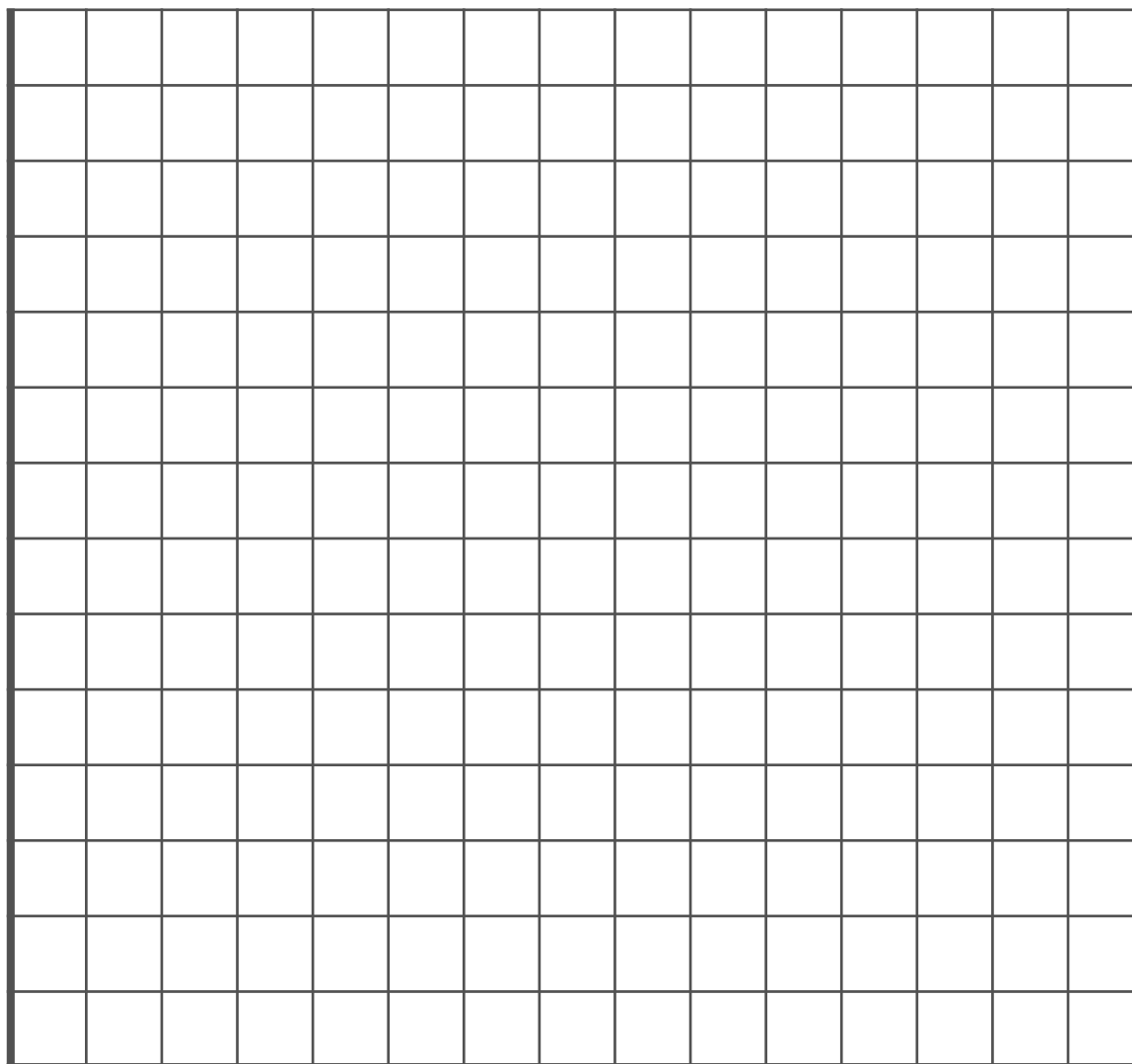
---



## Barbie Bungee Jump Scatter Plot

Aantal elastiekjes	2						
Val-afstand							

Gebruik bovenstaande gegevens - data - om een spreidingsdiagram 'scatter plot' te maken. Label de x- en y-as.



Wanneer je scatter plot klaar is, teken je de trendlijn in de grafiek.

Laat in de beredenering en berekening zien hoe jullie het aantal elastiekjes voor Barbie's bungee jump hebben bepaald.