

## Undersökning: Barbie hoppar bungy jump



Barbie ska med hjälp av ett antal sammankopplade gummiband hoppa bungyjump från en höjd på fem meter. Hur långt ska gummibandsnöret vara för att ge Barbie det ultimata hoppet?

### Material:

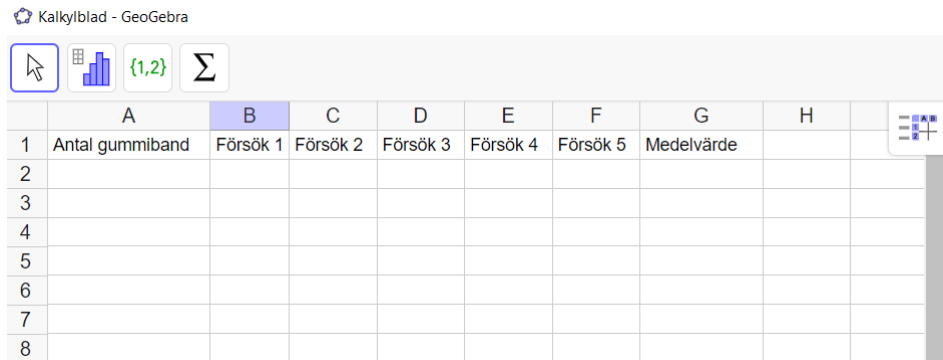
- En Barbiedocka
- En tumstock
- En näve gummiband (samma storlek på alla)
- GeoGebra
- Mall - Laborationsrapport



## Del 2: Arbete i GeoGebra

1. Öppna kalkylarket i GeoGebra och skriv in följande rubriker:

Kalkylblad - GeoGebra

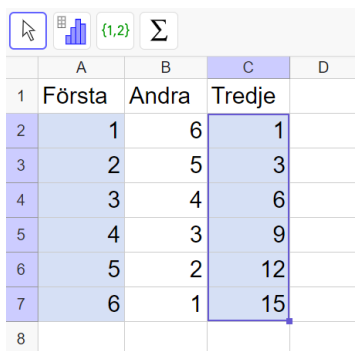


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Antal gummiband	Försök 1	Försök 2	Försök 3	Försök 4	Försök 5	Medelvärde	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

2. Dokumentera era försök och beräkna medelvärdet på fallsträckan för respektive längd på gummibandet (Antal gummiband). Detta gör ni genom att markera de värden i tabellen ni vill ska ingå och därefter


trycka på beräkningsverktyget  och välja **medel** .

3. Markera därefter värdena i kolumnen **Antal gummiband** och värdena i kolumnen **Medelvärde** genom att hålla nere **Ctrl**-knappen på tangentbordet samtidigt som du markerar de aktuella värdena i tabellen.



	A	B	C	D
1	Första	Andra	Tredje	
2	1	6	1	
3	2	5	3	
4	3	4	6	
5	4	3	9	
6	5	2	12	
7	6	1	15	
8				

Tryck därefter medan du fortfarande håller

ner **Ctrl**-knappen på verktyget  och välj **skapa en lista med punkter**. I rutan som dyker upp: Namnge din punktlista, klicka i *Beroende objekt* och kontrollera att x-koordinater och y-koordinater stämmer i förhandsvisningen. Tryck därefter **OK**.

Skapa en lista med punkter

Namn: \_\_\_\_\_

Min punktlista| \_\_\_\_\_

Beroende objekt  Fria objekt

Inställningar

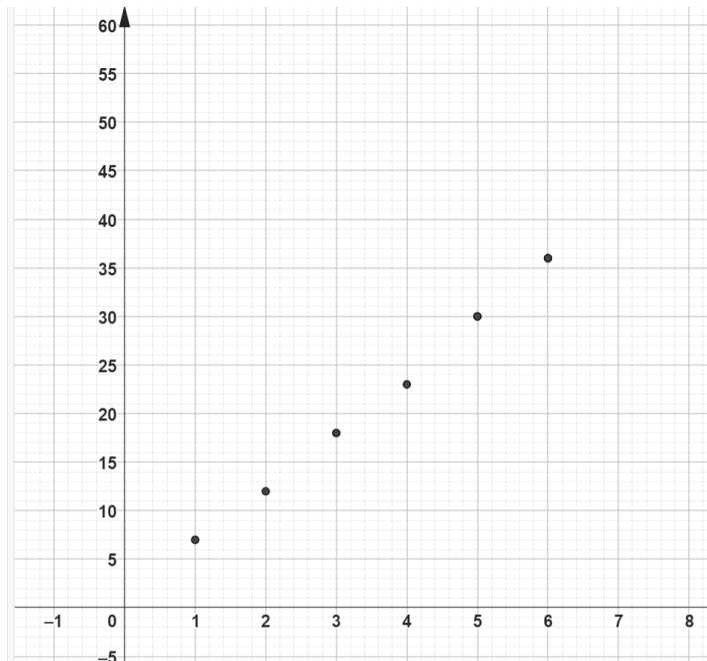
X → Y \_\_\_\_\_

Förhandsvisa:

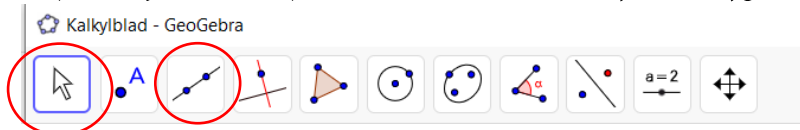
$l1 = \{(1, 1), (2, 3), (3, 6), (4, 9), (5, 12), (6, 15)\}$

AVBRYT

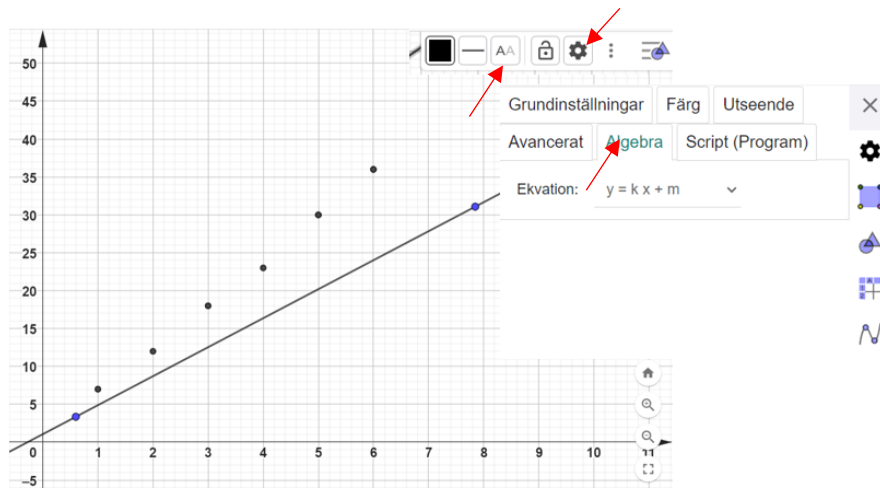
4. Nu vill vi se punkterna i koordinatsystemet, men för att göra detta behöver vi justera axlarna. Detta gör man genom att hålla nere **Shift** – knappen. Då visas en dubbelpil när man för markören över någon av axlarna och de går att justera som man vill ha det.



5. Skapa en linje mellan två punkter och därefter markera flytta i verktygsfältet.

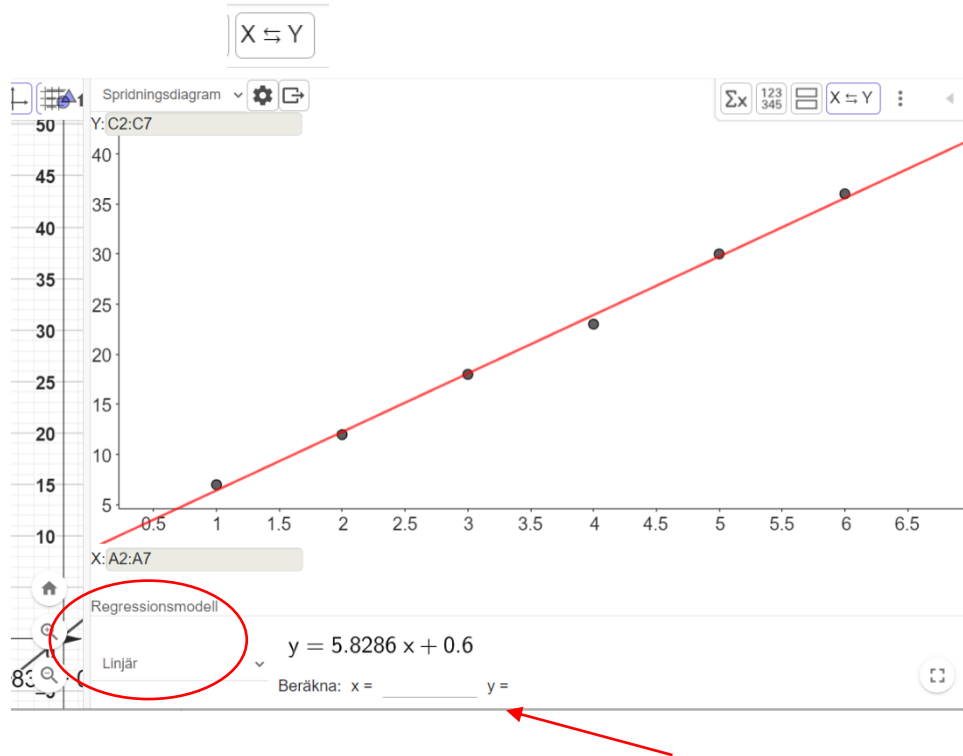


Försök att flytta linjen med hjälp av punkterna så att den kommer så nära som möjligt alla punkterna som datorn genererade. När du är nöjd med placeringen markera linjen och välj att visa värde. Om värdet ser konstigt ut gå in i inställningar, välj **algebra** och välj att programmet ska visa formeln på formen  **$y = kx + m$**



6. Försök att tolka formeln utifrån situationen ni har utgått ifrån. Vad står de olika värdena och variablerna för?

- Använd er matematiska modell (formeln) för att ta reda på hur många gummisnoddar som krävs för att Barbie ska få det ultimata bungy hoppet om hon hoppar från 5 meters höjd. Hur långt behöver snöret vara?
- Låt nu datorn generera en linje som anpassas till era punkter. Markera värdena i kolumnen Antal gummiband och kolumnen för Medelvärde igen. Välj därefter verktyget **tvåvariabels regressionsanalys**. Välj regressionsmodell **Linjär**, samt att koordinatsystemet överensstämmer med det ni fick fram själva. Annars får ni skifta med hjälp av knappen:



- Använd beräkningsverktyget för att ta reda på hur många gummisnoddar som krävs med hjälp av formeln som datorn genererade.
- Jämför er egen modell med den som datorn genererade och försök dra några slutsatser om ert experiment.

### Del 3: Individuell uppgift

- Redogör för ert arbete, resultat, analys och slutsatser i en laborationsrapport. Se Mallen för vad laborationsrapporten ska innehålla.