

Barbie's Bungee jump

I denne aktivitet skal I simulere et bungee jump ved hjælp af en Barbie® dukke og elastikker.

Før du foretager eksperimentet, formulere en formodning (hypotese)

Jeg mener, at _____ er det maksimale antal elastikker, der vil tillade Barbie et sikkert at springe fra en højde på mere end 4 m.

Et sikkert bungee springer kendetegnet ved at kun håret bliver vådt.

I skal gennemføre en række eksperimenter for at teste formodningen på en teoretisk undersøgelse før I udfører Barbie's bungee!!



Mål

Eleverne kan på baggrund af en matematisk/naturfaglig undersøgelse, med efterfølgende behandling af data forudsige udfaldet af et praktisk eksperiment. Eleverne vil erfare nødvendigheden af at arbejde systematisk og nøjagtigt med dataindsamling. Statistisk behandling af data med beregning af gennemsnit. Eleverne kan "fytte" linjer til talpar-observationer, fremskrive funktioner grafisk i hånden og med it samt fremstille funktionsudtryk (forskrifter) ved hjælp af værktøjet: tendenslinjer regneark. Eleverne kan begrunde en beslutning på baggrund af forskellige matematiske fremskrivningsmetoder. Tegn på læring: Huggos refleksion. "Det er fantastisk at sådan noget kan beregnes".

Materialer

En Barbie-dukke, et antal elastikker, målebånd, tape, lang lineal, computer, tre stk. ternet A4- papir (limes sammen til formatet 60 *30 cm) mobilen , en QR- scanner/creator (find en gratis app), forsøgsstativ med spændtang.

Vejledning

Sæt et flueben ved hver af punkterne herunder, efterhånden som I når gennem denne vejledning.

- Udvælg det sted på skolen, hvorfra Barbie skal foretage sit bungee-jump ca 4 m. Mål hoplængden/ længden af faldet nøjagtigt.

Forberedende eksperimenter

- Tape et målebånd fast på forsøgsstativet
- Bind en elastik fast til Barbie's fødder, og bind den første elastik på.

- Lad Barbie hoppe ved at én person fra gruppen holder fast i Barbee ved afsættet, hvor elastikken også er fæstet. Brug evt. et forsøgsstativ.
- De øvrige i gruppen markerer, på målebåndet hvor langt Barbie kommer ved hvert fald.
- Gentag hvert forsøg mindst 4 gange og beregn gennemsnittet. Præcision er vigtig for Barbie's oplevelse og sikkerhed.
- Bind endnu en elastik på, og gentag eksperimentet med at sætte endnu en elastik på.
- Forsæt indtil I har data for et spring på omkring 2 m..
- Husk at dokumentere jeres arbejde med billeder og video.
- Indsæt jeres data i en tabel som herunder.
- Indtegn jeres data i et koordinatsystem, hvor antal elastikker er på x-aksen og den gennemsnitlige længde er på y-aksen. Brug tre stk. A4 papir. Enhed på x-akse er 1 elastik pr. cm. På y-aksen er 1 cm =10 cm fald
- Fremskriv jeres graf på papir, således, at I kan forudsige hvor mange elastikker I skal bruge til et fald på det bunkee spring Barbie skal foretage (indtegn en vandret streg for dette)
- Indlæs også jeres data i Excel. Brug xy-punktdiagram, når I skal tegne en graf. Ved hjælp af værktøjet "Tendenslinjer" fremstiller lader I Excel omforme jeres data (talpar) til funktionsudtryk.
- Fremstil funktionsudtryk som funktioner af første og anden grad. I kan bruge R^2 -værdien til at angive hvilke af funktionsudtrykkene, der "fitter" bedst. Jo tættere R^2 -værdien kommer på 1 jo bedre "fit" (sammenhæng mellem funktionsudtryk og graf).
- Hvor mange elastikker skal I bruge hvis I følger jeres
 - Håndtegnede graf
 - Grafen i Excel
 1. Gradfunktionen:
 2. Gradfunktionen:
 - Hvad er forskrifterne ved:
 1. Gradfunktionen:
 2. Gradfunktionen:

Disse konklusioner angiver I på papiret med jeres håndtegnede graf

- Giv en begrundelse for at den ene funktionstype tilsyneladende er bedre end den anden.
- Vis beregning af antallet af elastikker ved de to funktioner. Brug evt. fremskrivning i Excel-arket

- Vurder i hvilken grad, der er sammenhæng mellem de resultater, I får ved brug af de forskellige metoder.
- Vælg et antal elastikker på baggrund af jeres undersøgelse og sammenlign dette antal med jeres forudsigelse. Beskriv jeres overvejelser.
- **Gennemfør Barbie's bungee-spring.**
- Fik Barbie en peek-oplevelse (Kun håret blev vådt) eller?
Beskriv på hvilke måde jeres forudsigelser holdt.
- Beskriv hvad I har lært gennem dette undervisningsforløb.

Afleveringsformat

En planche, der har en overskrift, jeres håndtegnede graf, skærndump med tabel, graf og menuen for oprettelse af tendenslinje, et billede af en særlig situation og en QR-kode til en video, som I har uploadet til SkoleTube. Brug mappen: "Kube i ___" og konklusion skrevet på et papir, som I også limer på planchen.

I bliver vurderet på æstetik, beskrivelse af eksperimentet i form af tekst, lyd og billeder, tydelig matematiks behandling af data og en tydelig brug af natur- og matematiske fagudtryk i jeres konklusion. En konklusion er en tekst, der beskriver sammenhæng mellem hypotese, resultater af databehandling og resultat af det endelige eksperiment og ikke mindst årsager til at hypotesen holdt, eller det modsatte.

Antal elastikker	Forsøg 1	Forsøg 2	Forsøg 3	Forsøg 4	Gennemsnit (af faldlængder)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

