|  |
| --- |
| [Geef de naam van het bedrijf op] |
| Valbeweging van een bal |
| Praktische opdracht atheneum 4 |
|  |
| **Fidon Namani uit 4B NGT en Jorn Smit uit 4A NGT**  **Docent: E.Zijlstra** |
| **11-1-2018** |

|  |
| --- |
|  |

Inhoud

[**Inleiding: 3**](#_Toc502743743)

[**Hypothese: 3**](#_Toc502743744)

[**Benodigdheden: 4**](#_Toc502743745)

[**Methode: 4**](#_Toc502743746)

[**Resultaten: 4**](#_Toc502743747)

[**Discussie: 5**](#_Toc502743748)

# Inleiding:

Voor het vak natuurkunde moest er een praktische opdracht worden gemaakt over ''een valbeweging met videometen''. Bij deze praktische opdracht moesten er een aantal onderzoeksvragen beantwoordt worden met behulp van videometen. Op een bepaalde hoogte werd een lichte voetbal gevallen en is het gefilmd. Met programma's zijn er coördinaten en grafieken gemaakt en konden er wiskundige verbanden eruit worden gehaald, om daarmee de onderzoeksvragen te beantwoorden.

Hoofdvraag:

* *Wat voor soort beweging is een valbeweging?*

Deelvraag 1:

* *Is er sprake van een kwadratisch verband tussen de afgelegde afstand en tijd?*

*Deelvraag 2:*

* *Wat is het verband tussen de snelheid van de bal en de tijd?*

# Hypothese:

*-*Een valbeweging is een eenparige versnelde beweging. Een eenparige versnelling wil hiermee zeggen dat de versnelling constant is.

-Ja, er is sprake van een kwadratisch verband, want de grafiek van afstand en tijd lijkt op een halve bergparabool.

-Er is sprake van een lineair verband, want je hebt een gelijke toename en de grafiek heeft een rechte lijn.

# Benodigdheden:

* Coach 7 (programma)
* mobieltje met camera
* GNUplot (programma)
* lichte voetbal
* Windows Movie Maker

# Methode:

Een lichte voetbal werd gebruikt op een hoogte van 1.8m, één van ons is toen de bal gaan laten vallen en de andere ging het filmen. Het opgenomen video werd met Coach 7 videogemeten. Hierbij werden coördinaten eruit gehaald en daarmee een grafiek maken van GNUplot. Met Coach 7 grafieken maken was erg lastig, want de beelden van het voorwerp wanneer de bal steeds meer zou versnellen was het, dus moeilijk om een nette grafiek eruit te krijgen. Wat de camera ook filmde was dat de bal een aantal keer stuiterde, met Windows Movie Maker is het video bewerkt en zijn de delen met stuiteren verwijderd, want alleen de valbeweging moest gefilmd worden. GNUplot laat voor ons de beste functie zoeken die bij de data past, in dit geval was het de kwadratisch formule met deze formule was een s,t-diagram gemaakt. Uit de data van Coach 7 kon de afgeleide worden bepaald van het s,t-diagram, uit de coördinaten van de afgeleide koos GNUplot de best fu nctie: hiermee is een v,t-diagram gemaakt.

# Resultaten:

GNUplot en met behulp van de coördinaten van Coach 7 heeft het de algemene kwadratisch formule: gebruikt om een functie op te stellen. Met deze formule is een s,t-diagram gemaakt, om een v,t-diagram te maken moet de formule worden gedifferentieerd dit leidt tot de functie hiermee is een v,t-diagram gemaakt.

# Discussie:

Voor videometen laat je de computer het filmpje lezen en geef je op ieder plaatje afzonderlijk een bepaald punt aan van het voorwerp waarvan je de beweging wilt meten. Dit was erg lastig met Coach 7, omdat tijdens het videometen werd bij ieder plaatje het voorwerp steeds onscherper wat het lastiger maakte om een beweging te meten op een bepaald punt. Het gevolg hiervan was dat er geen mooie grafieken eruit kregen. Gelukkig konden er wel coördinaten eruit krijgen en toch met een ander programma mooie grafieken maken.