



Bewegingen in een grafiek

NATUURKUNDE
Beweging in één richting

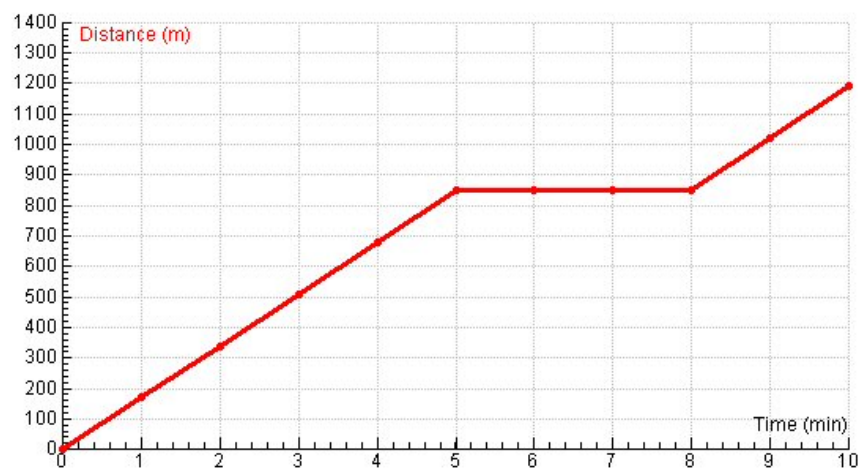
Onderzoeksvraag:

Hoe kun je beweging in een grafiek vastleggen?



Introductie

Bewegingsgrafieken geven een mogelijkheid om veranderingen in plaats en tijd te analyseren. Het diagram hieronder geeft bijvoorbeeld de 10 minuten durende beweging van een jogger weer. Kun jij uitleggen hoe haar beweging veranderde tijdens de 10 minuten?



In deze activiteit ga je de bewegingssensor gebruiken om bewegingsgrafieken te maken. Je gaat een plaats-, tijdgrafiek maken van je eigen beweging.

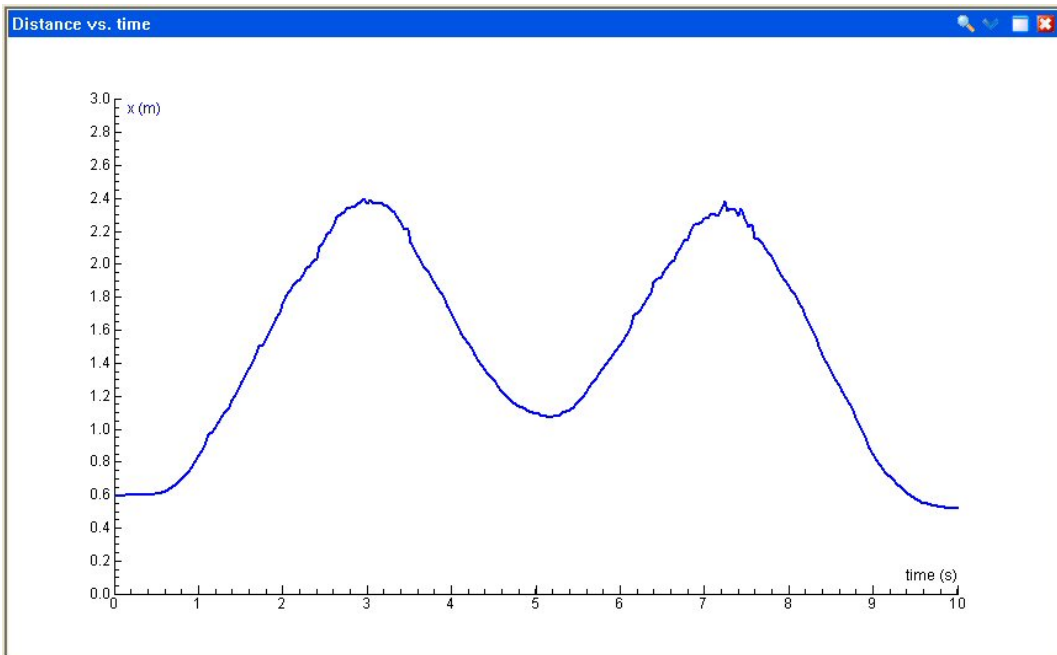
Materiaal

In dit experiment gebruik je de volgende materialen:

- CMA interface;
- CMA afstandsensor

Onderzoek

1. Plaats de afstandssensor zodanig voor je op de tafel dat hij naar een open ruimte van tenminste 2m breed en 3 m lang wijst. Tijdens je wandeling moet je naar de sensor gericht staan en moet je de grafiek op het scherm kunnen zien.
2. Open de Coach-activiteit “afstand meten.cma7”
3. Eerst ga je 10 s stil staan voor de afstandssensor.
 - Als je op deze plek bent, laat dan een klasgenoot de meting starten. De afstandssensor meet als je hem snel hoort tikken. Als de afstandssensor meet, dan laat het scherm op de computer of datalogger een plaats-, tijdgrafiek zien. (De plaats is ten opzichte van de sensor.) Op de verticale as staat de plaats en op de horizontale as staat de tijd.
 - Hoe ver stond je maximaal van de sensor af? Lees dit af uit de grafiek.
4. Nu ga je langzaam naar de afstandssensor toe bewegen.
5. Nu doe je nog een meting. Als de meting start, loop dan naar de sensor toe. Na de meting kun je de volgende vragen beantwoorden.
 - Wat was je beginpositie? Leg uit hoe je dit in de grafiek ziet.
 - Welke afstand heb je gelopen? Leg uit hoe je met de grafiek aan je antwoord komt.
6. Herhaal het experiment van onderdeel 5. Begin op dezelfde positie, maar loop nu sneller naar de sensor toe. Na de meting kun je de volgende vragen beantwoorden.
 - Beschrijf het verschil tussen deze grafiek en de grafiek van onderdeel 5.
 - Wat is dus het verschil tussen een snelle wandeling en een langzame wandeling in een plaats-, tijdgrafiek?
7. Herhaal onderdeel 5 en 6, maar loop nu weg van de afstand sensor. Na de metingen kun je de volgende vragen beantwoorden.
 - Beschrijf de verschillen tussen de plaats-, tijdgrafieken als je naar de sensor toe loopt of ervan af.
8. Probeer nu een bewegingsgrafiek te lopen die eruitziet als de letter ‘M’. Een voorbeeld van zo’n grafiek zie je in het diagram op de volgende bladzijde.
9. Schrijf de stappen (met de bijhorende tijdsintervallen) op die je nodig had om de ‘M’ te maken.
10. Probeer nu ook de letter ‘W’ te maken en beantwoord onderdeel 9 nog eens, maar dan voor de nieuwe plaats-, tijdgrafiek.



Bijbehorende bestanden:

Coach 6 Activiteit: afstand meten.cma7