

# Eenparige rechtlijnige beweging

## Leerplandoelen

FYSICA TWEEDE GRAAD ASO WETENSCHAPPEN  
LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS  
VVKSO – BRUSSEL D/2012/7841/009

### 5.1.1 Snelheid

- B1* In concrete voorbeelden van beweging het begrip snelheid toepassen.
- B3* Voor een eenparig rechtlijnige beweging de snelheid berekenen en een  $x(t)$ - en een  $v(t)$ -grafiek maken en interpreteren.
- B4* Een grafische voorstelling van een willekeurige rechtlijnige beweging op een  $v(t)$ -grafiek interpreteren.

### Introductie:

Leer over positie, snelheid en de bijhorende grafieken.

Beweeg een man heen en weer op een rechte baan met een constante snelheid.

Geef de man verschillende snelheden en bekijk de invloed hiervan op de afgelegde weg en het tijdsinterval. Eens je het begrip snelheid onder de knie hebt kan je gaan experimenteren met de bijhorende grafieken.

**Belangrijk verband :**  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

## Werkblad

Aan de hand van deze applet onderzoeken we de invloed van de snelheid en de beginpositie op een beweging en de grafische weergave ervan. De parameter 'versnelling' gebruiken we niet, deze blijft op 0,0 m/s<sup>2</sup> ingesteld.

We zoeken een antwoord op volgende onderzoeksvragen:

- a. Verband tussen de snelheid van een voorwerp en de zin van het voorwerp
- b. Verband tussen de grootte van de snelheid, de afgelegde weg en het tijdsverloop

### Beweging met constante snelheid en beginpositie 0 m

Open de applet

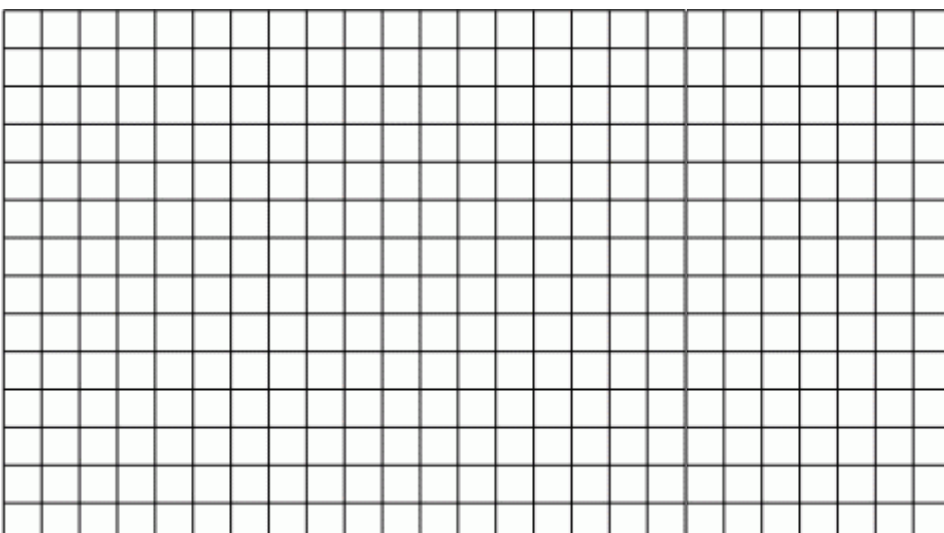
1. De man bevindt zich op positie 0,0 m en wil naar huis wandelen.
  - a. Waar bevindt het huis zich ?
  - b. Welke parameter zal je moeten aanpassen opdat hij zou kunnen bewegen?
  - c. Stel dit in op 3,0 m/s.

Druk play om de beweging te starten.

2. Meet op 5 tijdstippen (voor hij stilstaat) de afstand die de man heeft afgelegd. (Duw op Pauze onderaan de applet, daarna terug op Play). Noteer je resultaten in de tabel.

$\Delta x$ (m)	$\Delta t$ (s)	$V = \Delta x / \Delta t$ (m/s)

3. Maak een ( $\Delta x$ ,  $\Delta t$ )- diagram



4. Welke vorm heeft de grafiek ?

Wat kan je hieruit besluiten ?

De afgelegde weg is \_\_\_\_\_ met het tijdsverloop.  
Met symbolen:

De verhouding  $\frac{\Delta x}{\Delta t}$  is dus een constante, de \_\_\_\_\_. Symbool: \_\_\_\_\_

De beweging van een voorwerp dat met een constante snelheid  $v$  op een rechte baan beweegt, noemen we een eenparige rechtlijnige beweging (ERB)

5. 'Druk Schoonmaken'

- Geef nu de man een bepaalde snelheid zodat de man naar de boom toe beweegt op hetzelfde tempo als daarnet.
  - Wat moet je behouden ?
  - Wat moet je aanpassen ?

6. Meet opnieuw voor 5 tijdstippen (voor hij stilstaat) de afstand dat de man heeft afgelegd. Noteer je resultaten in de tabel. Maak de grafiek op hetzelfde diagram als hiervoor.

$\Delta x$ (m)	$\Delta t$ (s)	$v$ (m/s)

7. Vergelijk beide grafieken.

- Stijgend of dalend ?
- Hellingsgraad ?

8. Wat kan je zeggen over beide snelheden?  
Beide snelheden zijn constant/niet constant?

9. Wanneer 2 voorwerpen een tegengestelde snelheid hebben:
  - a. Vergelijk beide afstanden in een bepaald tijdsinterval?
  - b. Hoe bewegen ze zich t.o.v. elkaar? Hoe is de zin van beide voorwerpen?

### Invloed van de snelheids grootte

1. Plaats de man terug zodat hij zich op positie 0,0 m bevindt.  
De man wil opnieuw naar huis wandelen maar twee keer zo snel als in het eerste geval (3,0 m/s)
  - a. Welke parameter zal je moeten aanpassen opdat hij 2x zo snel zou kunnen bewegen?
  - b. Welke snelheid moet je dan instellen?
2. Meet opnieuw voor dezelfde 5 tijdstippen de afstand die de man heeft afgelegd.  
Noteer je resultaten in de tabel.  
Maak de grafiek op hetzelfde diagram als hiervoor.
3. Zal de man een grotere afstand afleggen in een bepaald tijdsinterval?
4. Zal de man even snel/snelser/trager het huis bereiken?

$\Delta x$ (m)	$\Delta t$ (s)	$V = \Delta x / \Delta t$ (m/s)

5. Vergelijk de grafiek met de grafiek van proef 1.

- Stijgend of dalend?
- Helling?

6. Besluit

- Hoe groter de snelheid, hoe groter/kleiner de afgelegde afstand in een bepaald tijdsinterval.
- Hoe groter de snelheid, hoe groter/kleiner de tijdsduur om een bepaalde afstand af te leggen.

## Grafische voorstelling van ERB

1. Maak, zonder gebruik te maken van de applet, een schets van de grafiek zoals ze er volgens jou uit zou zien in de volgende scenario's en verklaar waarom.

- De man staat aan de boom en beweegt zich met een snelheid van 1,0m/s naar het huis toe

$(\Delta x, \Delta t)$ -grafiek



Verklaring:

$(v, \Delta t)$ -grafiek



Verklaring:

Controleer nu, door de applet te gebruiken (kies bovenaan als tabblad charts), je grafiek en verbeter indien nodig.

Kies bij snelheid 1,0 m/s. Dit doe je door de pijl zo te verschuiven tot 1,0 m/s of door in het vakje de gevraagde snelheid te typen. idem voor de plaats.

Klopte je voorspelling?

- De man staat aan het huis en beweegt zich met een snelheid van 0,5 m/s naar de boom toe, wanneer hij een afstand heeft afgelegd van 5 m is hij moe en rust hij even (ong. 5s) hierna besluit hij terug naar de boom te lopen met dezelfde snelheid.

$(\Delta x, \Delta t)$ -grafiek



Verklaring:

$(v, \Delta t)$ -grafiek



Verklaring:

Controleer nu, door de applet te gebruiken (idem hierboven), je grafiek en verbeter indien nodig. Klopte je voorspelling?