

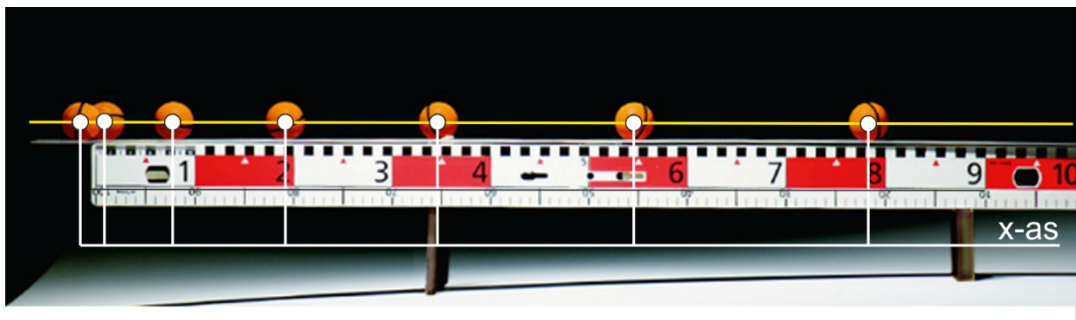
## Beweging – weektaak voor week 46 (toets week 45)

*Opgave: theoriekennis*

- Een stroboscoop is een knipperlicht dat in een bepaald vast tempo lichtflitsen uitzendt.
- De grootte plaatst geeft de positie op de x-as ten opzichte van een oorsprong.
- De grootte afgelegde weg geeft de afstand die is afgelegd.
- De grootte plaatst is gedefinieerd ten opzichte van een oorsprong en de grootte afgelegde weg niet.

*Opgave: helling*

- Het gaat alleen om de beweging langs de helling, dus neem de x-as evenwijdig aan de helling.



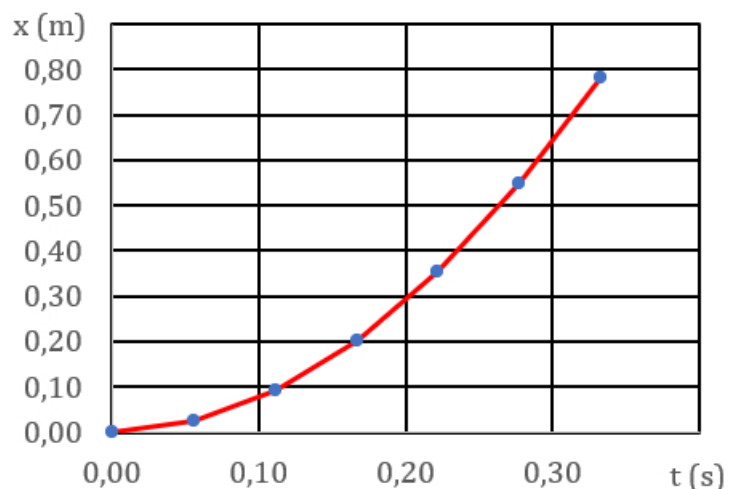
Neem het meest linkse punt als  $x = 0$  en  $t = 0$ .

Net als in de wiskunde ligt de oorsprong dan recht onder het meest linkse punt. Alle andere punten kun je meten ten opzichte van dat punt en wel langs de x-as. Pas vervolgens de schaal toe. In werkelijkheid is alles 7,5 keer groter.

Om de tijd voor elk punt te vinden maak je gebruik van de flitsfrequentie. Als de flitsfrequentie 18 keer per seconde is, dan is de tijd tussen twee flitsen gelijk aan  $1/18 = 0,0556$  seconden.

t (s)	x(mm)	x(m)
0,00	0,00	0,00
0,06	3,19	0,02
0,11	12,19	0,09
0,17	27,09	0,20
0,22	47,19	0,35
0,28	73,13	0,55
0,33	104,13	0,78

De tabel kun je dan tot slot uitzetten in een (x,t)-diagram. Let op dat je de waarden voor t op de horizontale as zet. Zie onderstaand diagram.



b) De lijn loopt steeds steiler, oftewel per 0,10 s neemt de waarde voor x steeds sneller toe.

c) Er geldt:

$$s = v \cdot t$$

$$* s = 0,78 - 0 = 0,78 \text{ m}$$

$$* t = 0,33 - 0 = 0,33 \text{ s}$$

$$\Rightarrow 0,78 = v \cdot 0,33$$

$$\Rightarrow v = \frac{0,78}{0,33} = 2,4 \text{ m/s}$$

*Opgave: vallend ei*

a) Vergelijk de afmeting van het ei in de afbeelding met de afmeting van het ei in werkelijkheid.

7,9 mm in de afbeelding : 45 mm in werkelijkheid

1 mm in de afbeelding : 5,7 mm in werkelijkheid

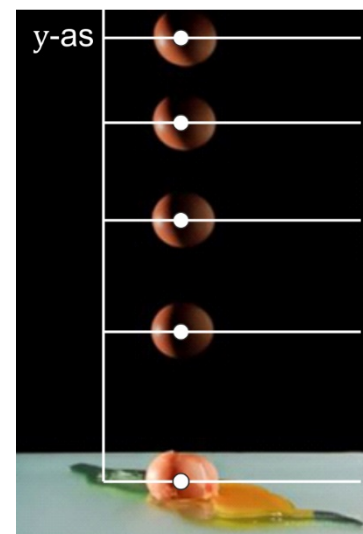
De schaal is dus 1 : 5,7.

b) Het gaat alleen om de beweging in verticale richting, dus neem de y-as verticaal.

Neem het onderste punt als  $y = 0$  en  $t = 0$ .

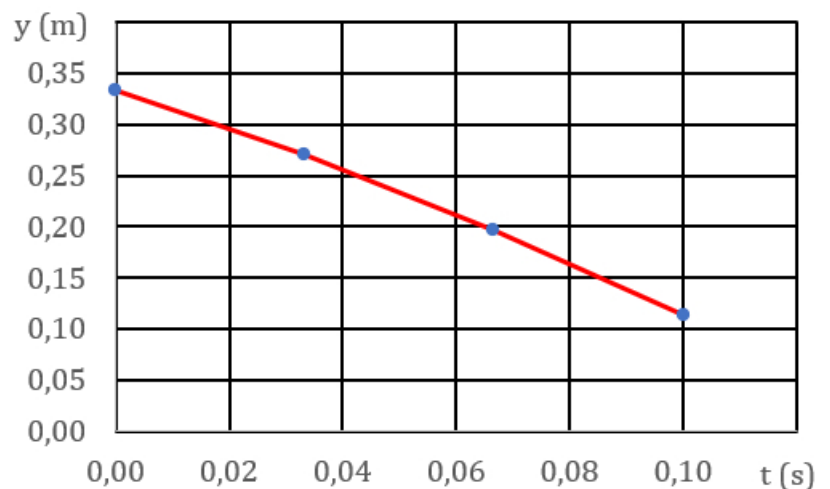
Net als in de wiskunde ligt de oorsprong dan recht onder het onderste punt. Alle andere punten kun je meten ten opzichte van dat punt en wel langs de y-as. Pas vervolgens de schaal toe. In werkelijkheid is alles 5,7 keer groter.

Om de tijd voor elk punt te vinden maak je gebruik van de flitsfrequentie. Als de flitsfrequentie 30 keer per seconde is, dan is de tijd tussen twee flitsen gelijk aan  $1/30 = 0,0333 \text{ s}$ .



t (s)	y (mm)	y (m)
0,00	58,56	0,33
0,03	47,36	0,27
0,07	34,48	0,20
0,10	19,76	0,11

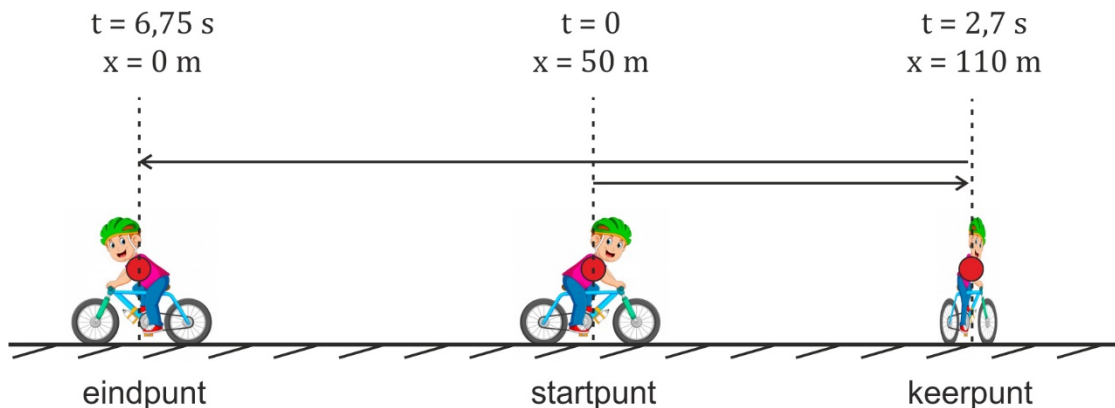
De tabel kun je dan tot slot uitzetten in een (y,t)-diagram. Let op dat je de waarden voor t op de horizontale as zet. Zie onderstaand diagram.



Je ziet, dat net als in de wiskunde, de x en de y hetzelfde worden behandeld. Dus de grootheid plaats kan ook worden aangeduid met een y.

*Opgave: (x,t)-diagram lezen*

Zie onderstaande weergave van de beweging.



- De snelheid is 0 als de waarde voor  $x$  even constant is. Dat is op de top van de parabool, dus bij  $t = 2,7 \text{ s}$ .
- Bedenk dat het voorwerp alleen maar heen en weer kan bewegen. Dus het voorwerp gaat van  $x = 50 \text{ m}$  naar  $x = 110 \text{ m}$  en heeft dus  $60 \text{ m}$  naar rechts afgelegd. Daarna gaat het voorwerp van  $x = 110 \text{ m}$  terug naar  $x = 0 \text{ m}$  en legt dus nog eens  $110 \text{ m}$  naar links af. In totaal heeft het voorwerp dus  $170 \text{ m}$  afgelegd.
- Het voorwerp gaat van  $x = 50 \text{ m}$  naar  $x = 0$ . Het voorwerp is aan het einde dus  $50 \text{ m}$  van zijn beginpunt vandaan.
- Het voorwerp bevindt zich uiteindelijk  $50 \text{ m}$  links van zijn beginpunt, want het legt  $60 \text{ m}$  naar rechts af en  $110 \text{ m}$  naar links.