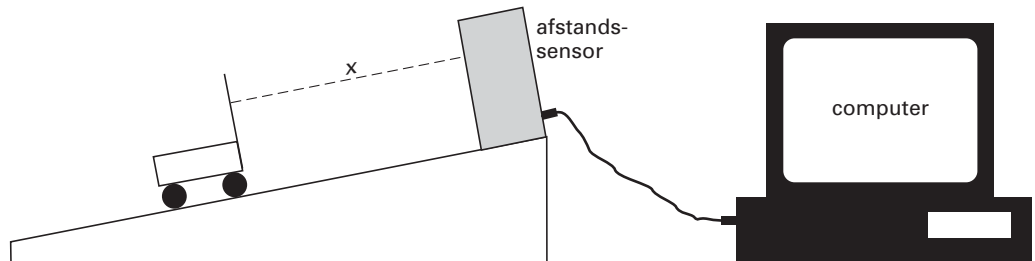


## Opgave 4 Beweging op een hellend vlak

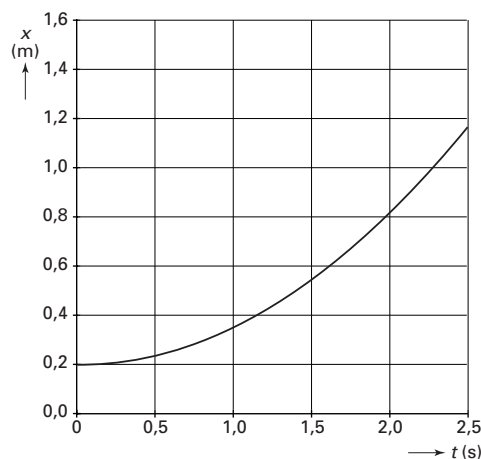
Pieter en Anne doen onderzoek naar de beweging van een karretje op een hellend vlak. Zij gebruiken een afstandssensor om de positie van het karretje te bepalen. De sensor is aangesloten op een computer die de metingen opslaat en bewerkt. Figuur 5 geeft hun opstelling schematisch weer.

figuur 5

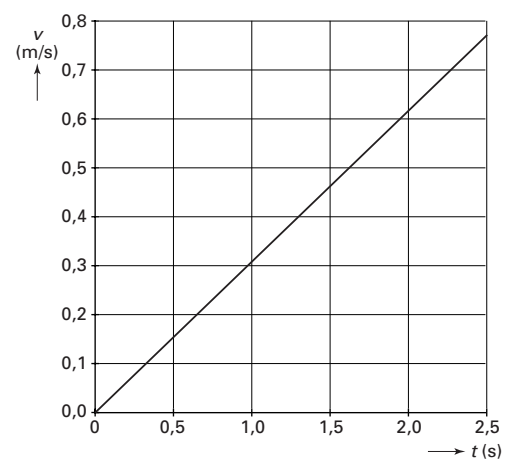


De afstandssensor meet de positie van de achterkant van het karretje; daar is een stuk karton aangebracht waarop de sensor gericht is. In figuur 6 en 7 staan het  $(x,t)$ -diagram en het bijbehorende  $(v,t)$ -diagram die de computer van de beweging van het karretje heeft gemaakt.

figuur 6



figuur 7



Pieter en Anne willen controleren of het  $(v,t)$ -diagram en het  $(x,t)$ -diagram met elkaar in overeenstemming zijn. Ze nemen het tijdstip  $t = 1,5$  s als controletijdstip.

De figuren 6 en 7 staan vergroot op de bijlage.

- 4p **14**  Toon met behulp van de figuren op de bijlage aan dat voor het genoemde tijdstip het  $(v,t)$ -diagram van de computer klopt met het  $(x,t)$ -diagram. Pas daarvoor óf de raaklijnmethode óf de oppervlaktemethode toe.

Zij komen vervolgens tot de conclusie dat de beweging van het karretje eenparig versneld is.

- 2p **15**  Leg uit dat hun conclusie juist is.

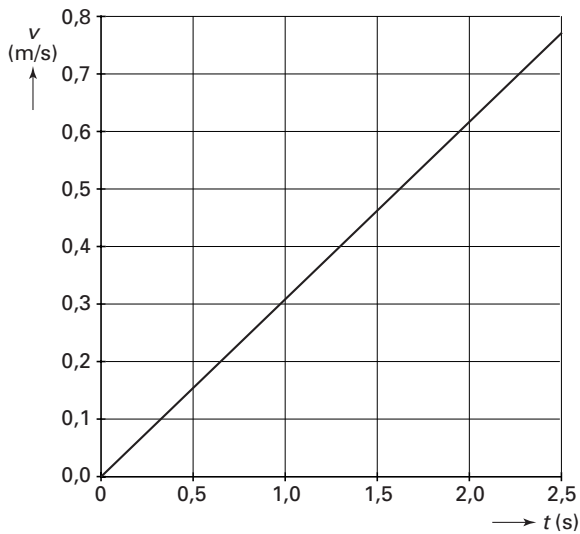
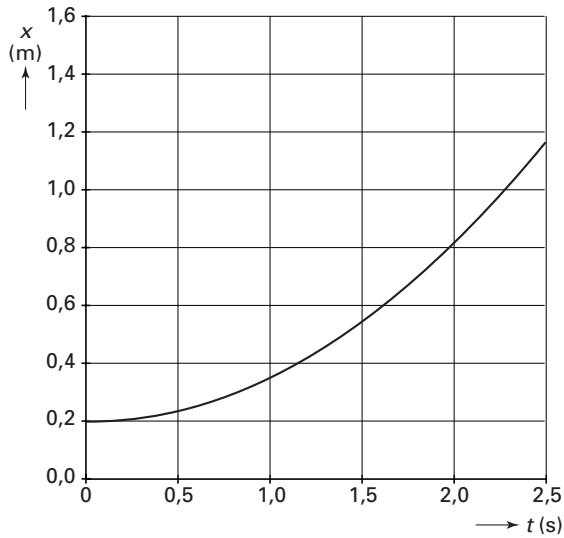
- 3p **16**  Bepaal de versnelling van het karretje.

In het experiment waarvan de resultaten in figuur 6 en 7 zijn weergegeven, is de invloed van de luchtweerstand niet merkbaar. Pieter beweert dat de luchtweerstand wel merkbaar geweest zou zijn als het karretje een veel kleinere massa had gehad.

- 3p **17**  Ben je het met Pieter eens? Licht je antwoord toe.

**Bijlage bij vraag 14**

**Vraag 14**



**Toelichting en/of berekening:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....