

Samenvatting Hoofdstuk 2 (Systematische Natuurkunde V4a-H2)

Eenparige rechtlijnige beweging:

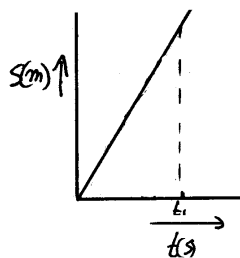
- Beweging in rechte lijn (dus geen bochten)
- Snelheid (v) is constant

Dan geldt voor de afgelegde weg (s):

$$s = v \cdot t \quad \text{Let op: **alléén** als } v \text{ is constant.}$$

Naast het gebruik van bovenstaande formule, kan ook gebruik gemaakt worden van onderstaande methode:

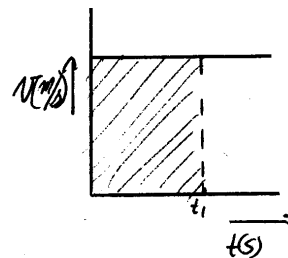
(s, t)-diagram:



steilheid grafiek \rightarrow

\leftarrow oppervlakte

(v, t)-diagram:



Eenparig versnelde rechtlijnige beweging:

- Beweging is in een rechte lijn.
- Versnelling (a) is constant.
- Snelheid (v) neemt ieder tijdsinterval (Δt) met dezelfde waarde toe.

Er geldt dan voor de snelheidstoename (Δv):

$$\Delta v = a \cdot \Delta t$$

als $a > 0 \rightarrow$ object versneld

$a = 0 \rightarrow$ snelheid constant

$a < 0 \rightarrow$ object vertraagd

Versnelling a : steilheid van raaklijn in (v, t)-diagram, ofwel: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad (\text{als beginsnelheid is } 0)$$

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 + v_0 \cdot t \quad (\text{als beginsnelheid niet } 0 \text{ is})$$

Vrije val

Bij een vrije val, zonder (lucht)wrijving, is de versnelling a gelijk aan $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$. Er geldt dan:

$$s_y = \frac{1}{2} g \cdot t^2 \quad \text{met } g = 9,81 \text{ ms}^{-2} \text{ (in Nederland)}$$

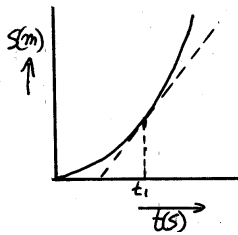
en

$$v_y = g \cdot t$$

Omzetten in een ander diagram:

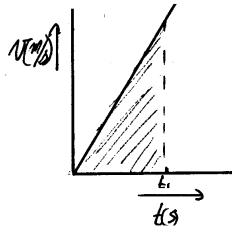
De (s, t) -, (v, t) - en de (a, t) -diagrammen zijn in elkaar om te zetten door het volgende toe te passen:

(s, t) -diagram:



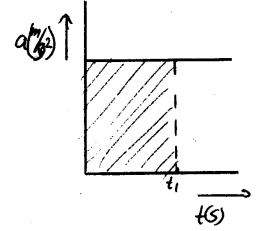
steilheid raaklijn \rightarrow

(v, t) -diagram:



steilheid raaklijn \rightarrow

(a, t) -diagram:



\leftarrow oppervlakte

\leftarrow oppervlakte

Alle bewegingen

Er geldt altijd (ook in gevallen niet boven beschreven) dat in een (v, t) -diagram, de versnelling a is te bepalen door de steilheid van de raaklijn te bepalen. Wil men de afgelegde weg op het tijdstip $t = t_1$ bepalen, neem dan de oppervlakte onder de grafiek tot het punt dat $t = t_1$. In complexe gevallen telt men het aantal hokjes (indien ruitjes papier is gebruikt) en vermenigvuldigd dit met de oppervlakte van één zo'n hokje.

