

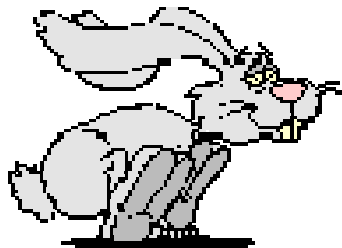
# Versneld - vertraagd



$$S = v \times t$$

Space = velocity x time

Manieren van bewegen:



- constant
- versneld
- Vertraagd



# Verschillende bewegingen

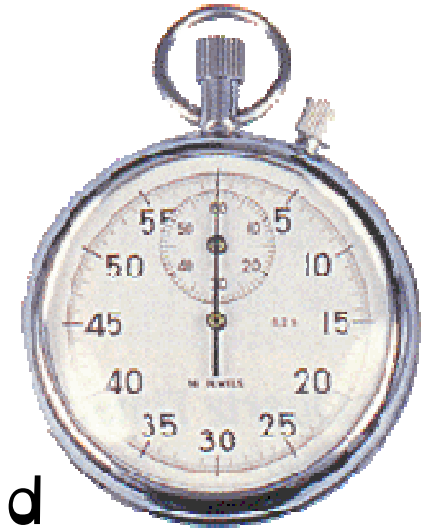
- **constant (eenparig)**
  - Constante snelheid
  - Geen versnelling/vertraging
- **constant versneld (eenparig versneld)**
  - Constante versnelling
  - Er komt steeds dezelfde snelheid bij
- **versneld / vertraagd**
  - niet constante versnelling/vertraging
  - steeds meer snelheid erbij/eraf
- **constant vertraagd (eenparig vertraagd)**
  - Constante vertraging
  - Er gaat steeds meer snelheid af

# Grootheden eenheden

We gebruiken de volgende letters in de bewegingsleer (*mechanica*)

grootheid	afkorting	eenheid	afkorting
snelheid	v	meter per seconde	m/s of $m \cdot s^{-1}$
afgelegde weg	s	meter	m
tijd	t	seconde	s
versnelling	a	meter per seconde in elke seconde	$m/s^2$ of $m \times s^{-2}$

# snelheid



Alles dat beweegt heeft 'een' snelheid

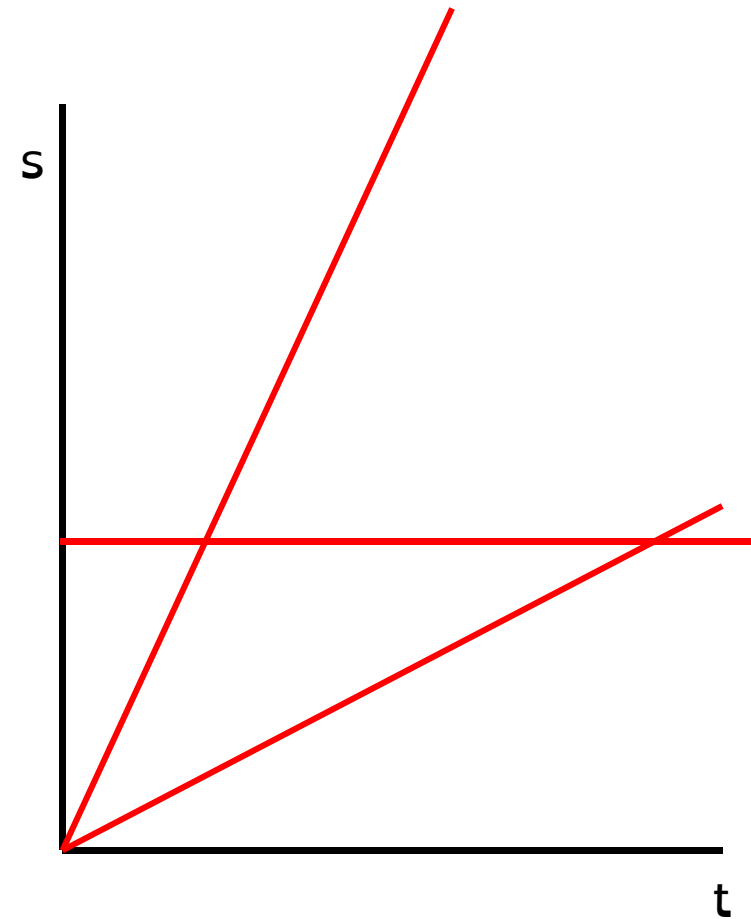
De snelheid geeft aan 'hoeveel weg' een voorwerp aflegt in een bepaalde tijd

Snelheid wordt in meters per seconde gemeten  
[ $m \cdot s^{-1}$  of  $m/s$ ]

In het dagelijks leven:  $km/h$

# st-diagram

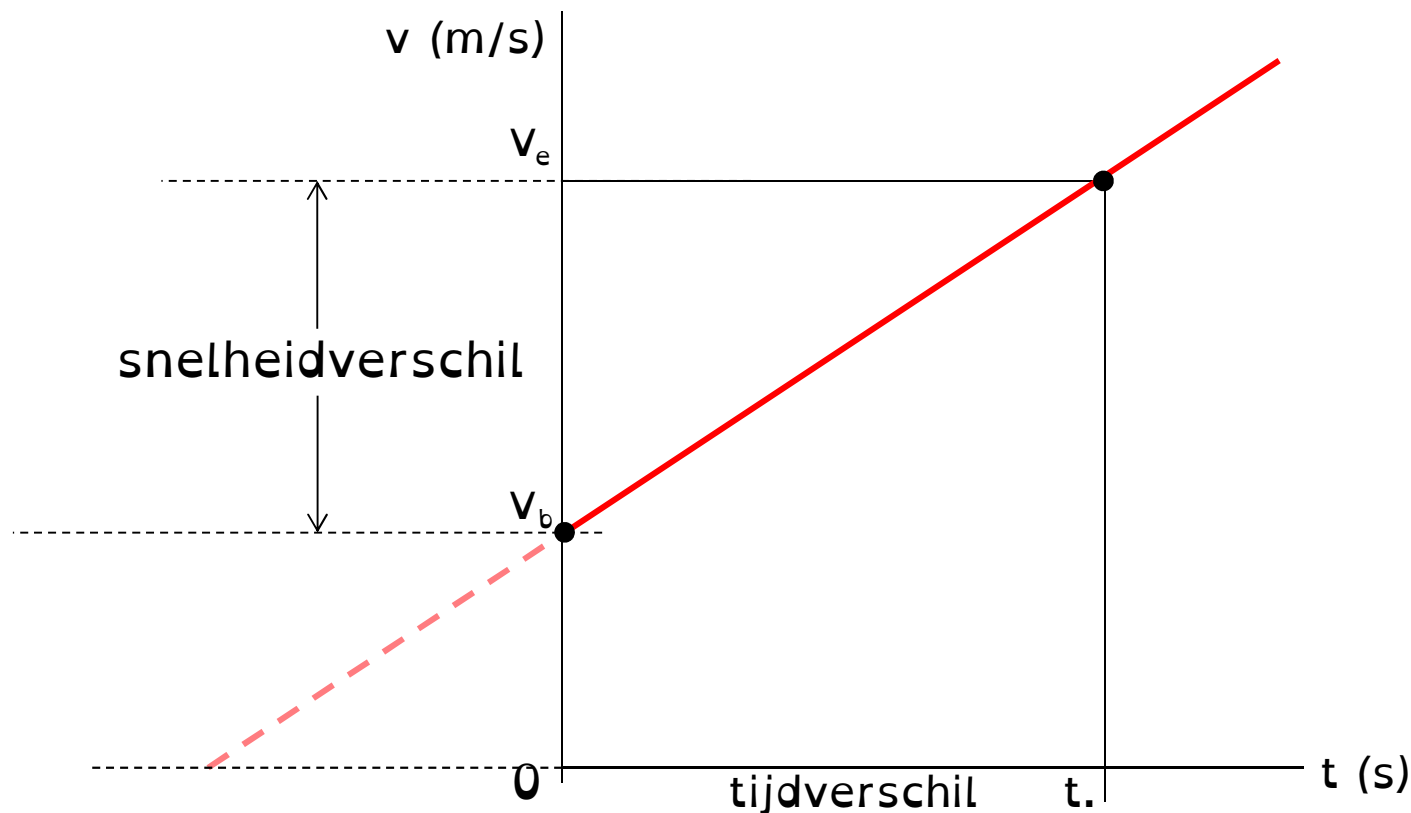
- Een grafiek met horizontaal de tijd en verticaal de afgelegde weg
- Hoe steiler de lijn, hoe groter de snelheid
- Bij een horizontale lijn: snelheid  $v = 0$  km/h.



# Versnelling [ **a** ] berekenen

- De versnelling is hoeveel de snelheid verandert in 'een' tijd

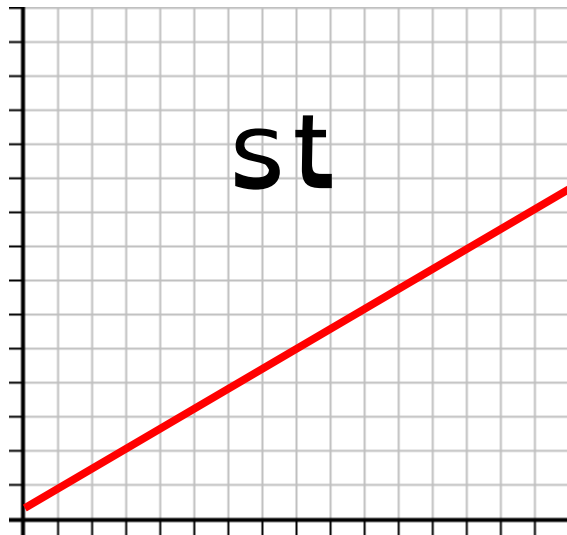
- Versnelling (a) = 
$$\frac{\text{Eindsnelheid (v}_{\text{eind}}) - \text{beginsnelheid (v}_{\text{begin}})}{\text{verschil in tijd } (\Delta t)}$$



# st- en vt-diagram

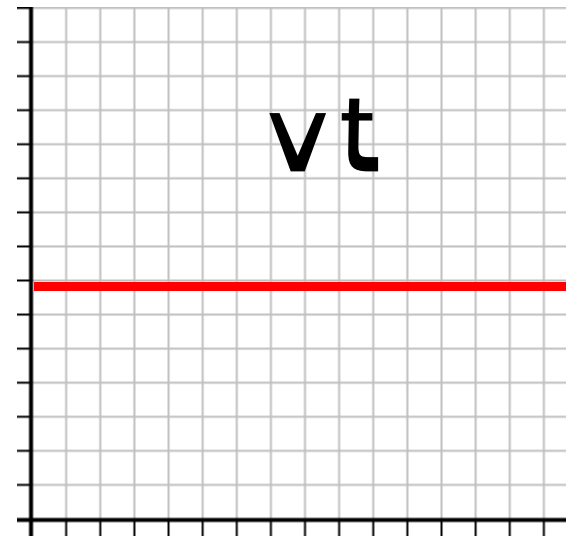
De gemiddelde snelheid blijft gelijk

s(m)



t(s)

v(m/s)

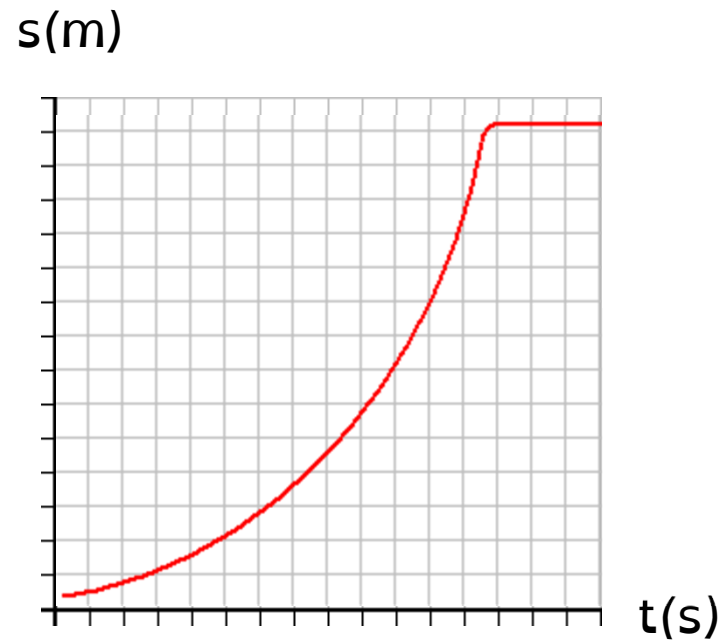


t(s)

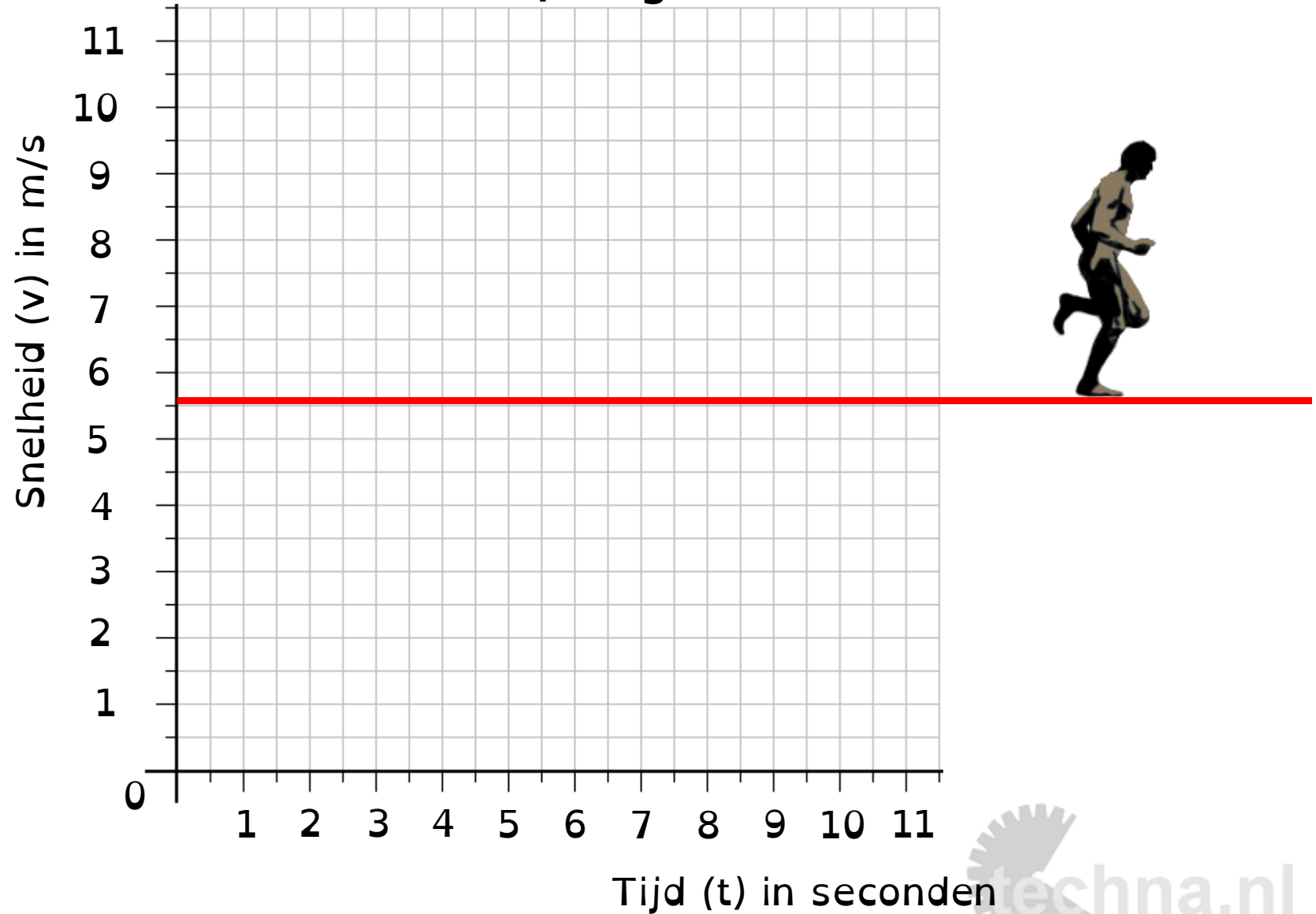


# st-diagram

Gemiddelde snelheid verandert, en...

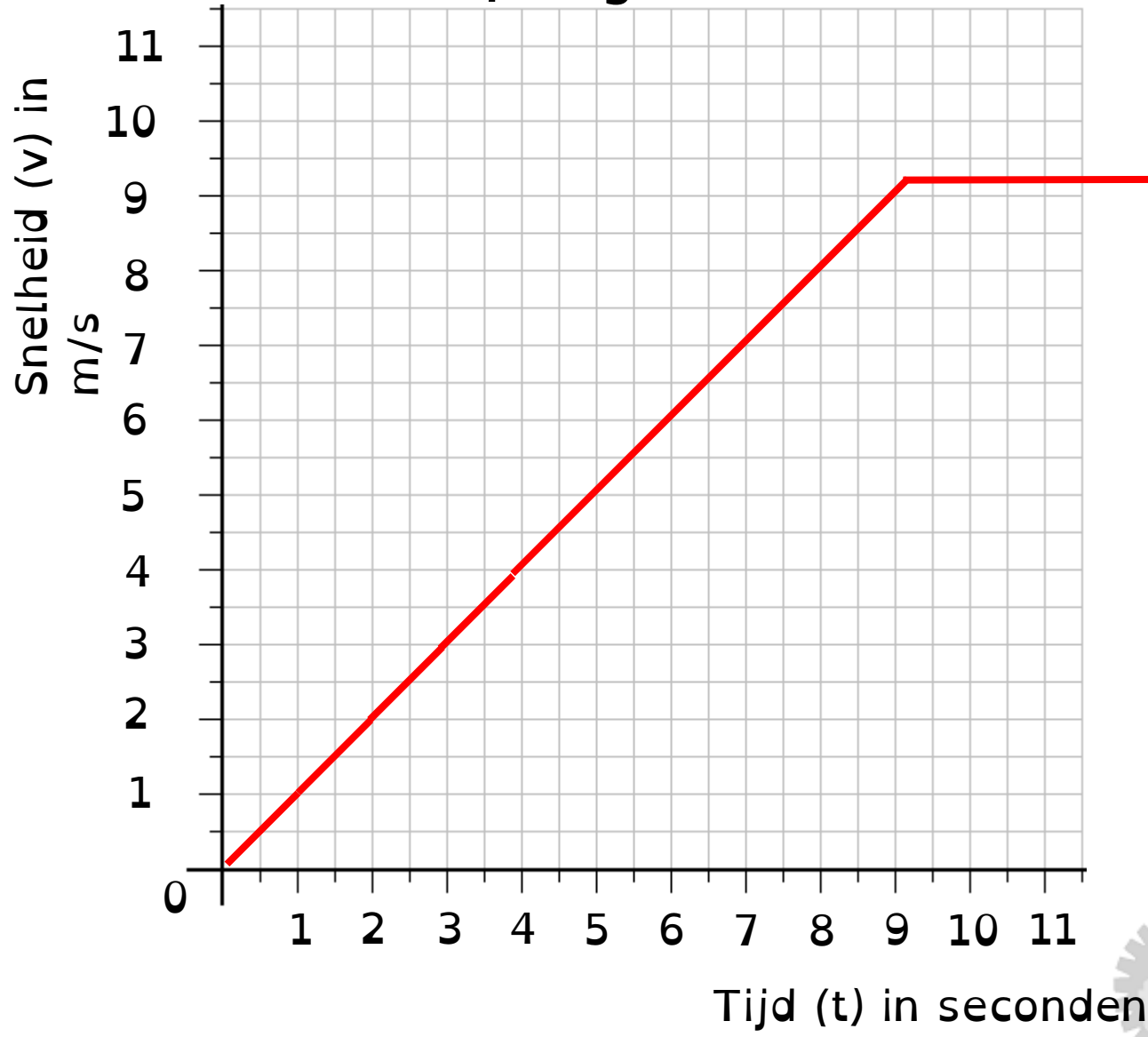


# vt-diagram (eenparig)

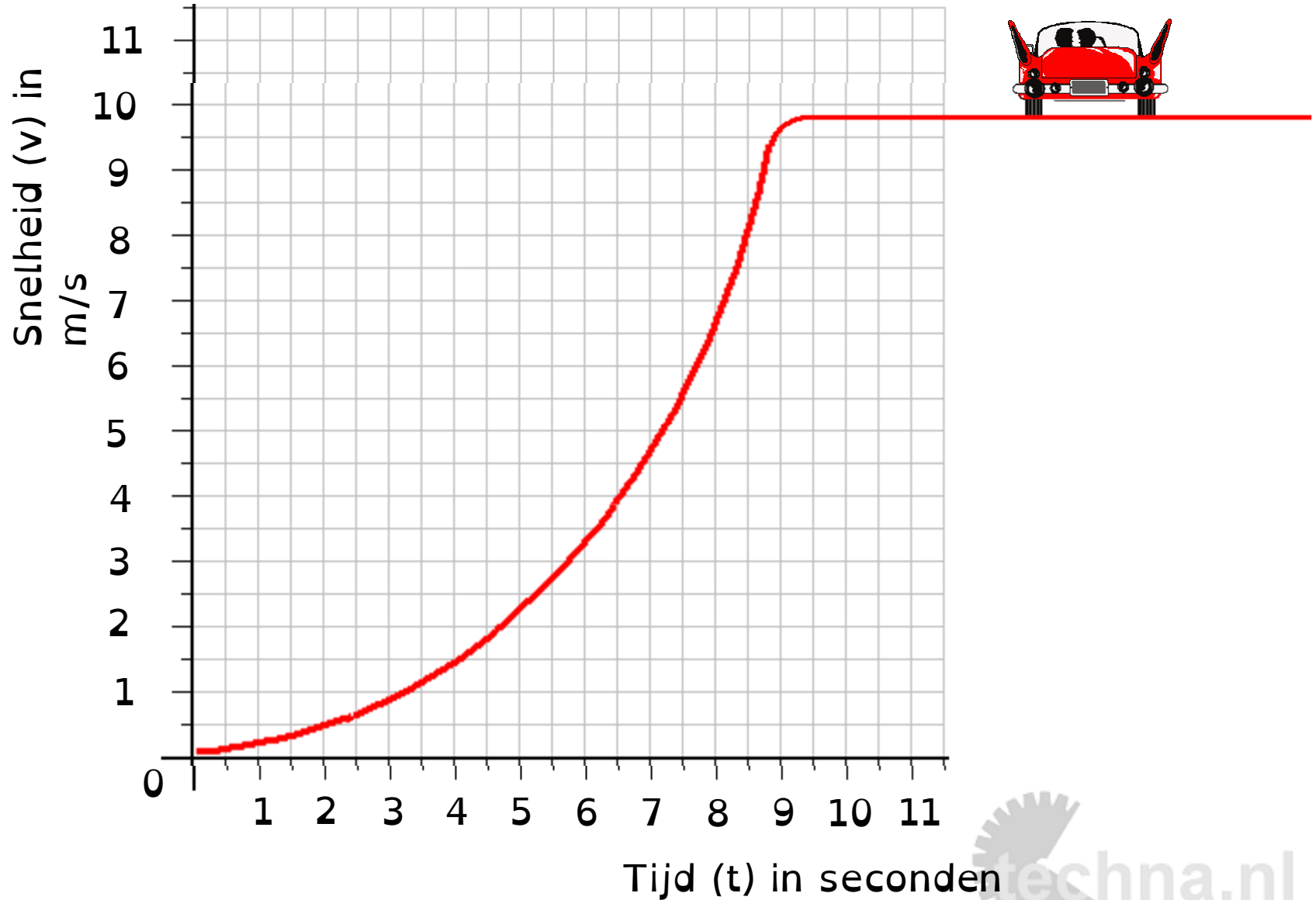


# vt-diagram

(eenparig versneld)

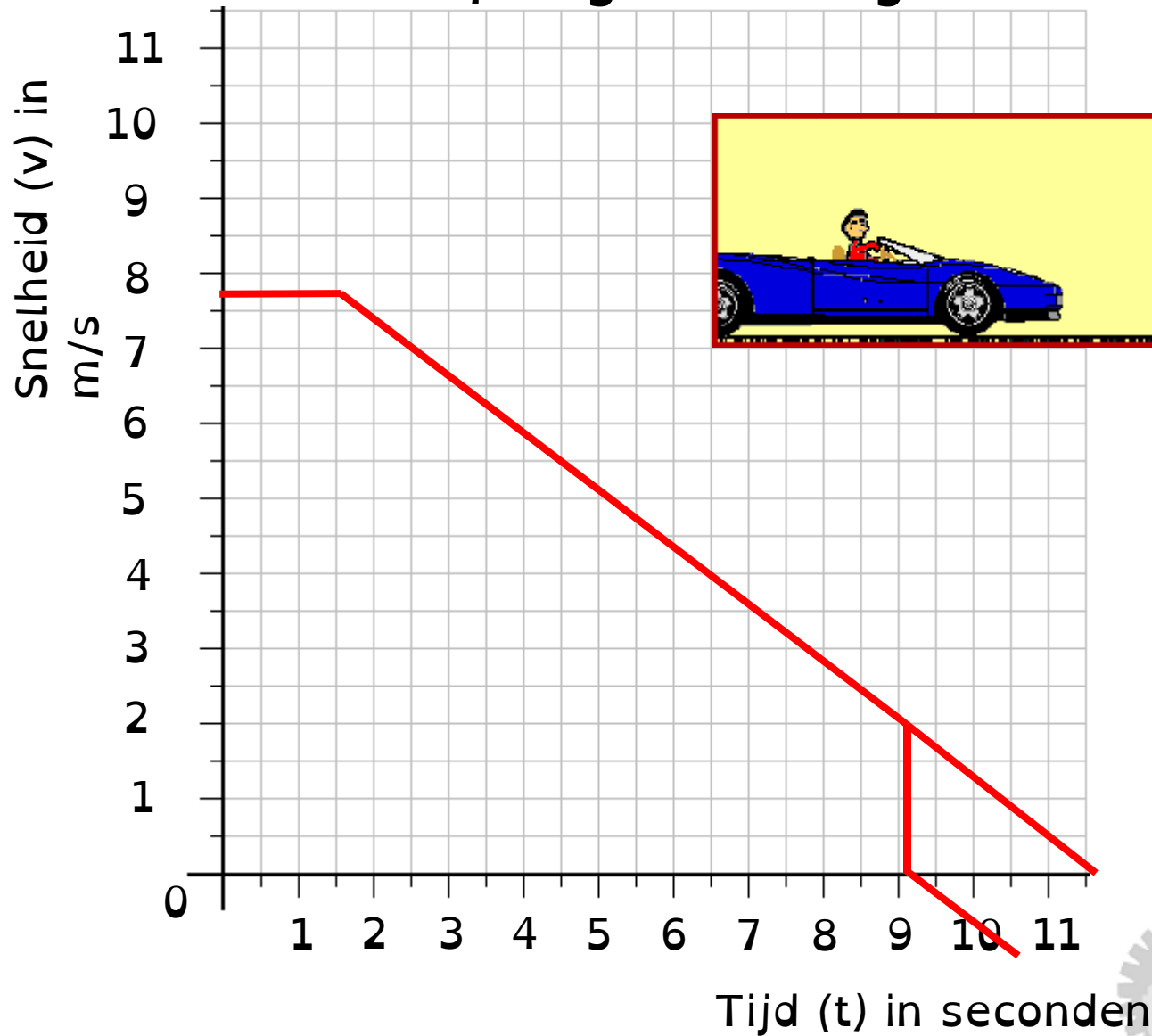


# vt-diagram (versneld)



# vt-diagram

(eenparig vertraagd)



# stroboscoop



Bijv. 2 meter in 0,2 seconde

- Je kunt bewegingen vastleggen met een stroboscopische foto
- Op zo'n foto zie je het voorwerp op meerdere plaatsen
- Dit komt omdat de foto vaker geflitst wordt per foto
- Er wordt geflitst met een stroboscoop
- Een stroboscoop flitst met vaste tussentijden
- Uit de foto kun je de afstand opmeten.