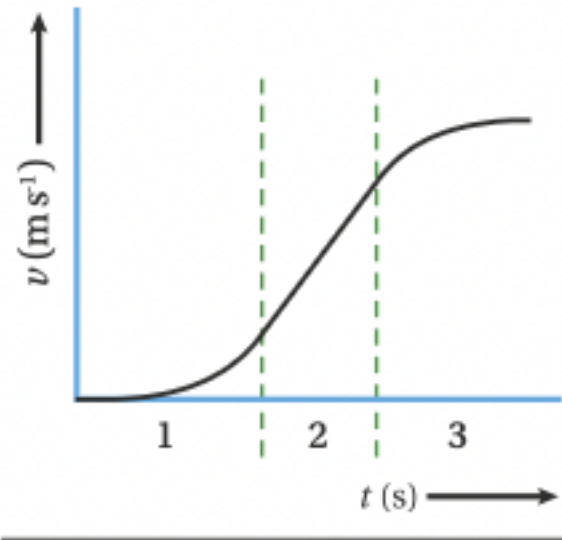


- id 9 Een motorboot heeft een massa van 1031 kg. De boot wordt voortgestuwd door een motor die een kracht van 6,01 kN levert. De wrijvingskracht op de boot bedraagt 658 N.
- a Bereken de versnelling van de boot. De motorboot vaart naar rechts. In figuur 4.13 zie je een (v,t) -diagram van de beweging van de motorboot.
- Drie fasen zijn aangegeven met 1, 2 en 3.
- b Geef in tabel 4.1 bij elke fase aan wat er geldt voor de resulterende kracht.



Figuur 4.13

Fase	Grootte van de resulterende kracht			Richting van de resulterende kracht	
1	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts
2	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts
3	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts

Tabel 4.1

Opgave 9

- a De versnelling van de boot bereken je met de tweede wet van Newton. De resulterende kracht bereken je met de motorkracht en de wrijvingskracht.

$$F_{\text{res}} = F_{\text{voorwaarts}} - F_{\text{tegen}}$$
$$F_{\text{res}} = 6,01 \cdot 10^3 - 658$$
$$F_{\text{res}} = 5352 \text{ N}$$

$$F_{\text{res}} = m \cdot a$$
$$5352 = 1031 \times a$$
$$a = 5,191 \text{ m s}^{-2}$$

Afgerond: $a = 5,19 \text{ m s}^{-2}$.

- b De resulterende kracht is recht evenredig met de versnelling. De versnelling volgt uit de steilheid van de raaklijn aan de (v,t) -grafiek. De richting leid je af uit de richting van de resulterende kracht. De richting van de resulterende kracht volgt uit het teken van de resulterende kracht. Het teken van de resulterende kracht wordt bepaald door de steilheid van de raaklijn.

Zie tabel 4.1.

Fase	Grootte van de resulterende kracht			Richting van de resulterende kracht	
1	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts
2	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts
3	neemt toe	blijft gelijk	neemt af	naar links	naar rechts

Tabel 4.1

Toelichting

- Fase 1 De raaklijn loopt steeds steiler: de versnelling neemt toe en daardoor de resulterende kracht ook. De raaklijn heeft een positieve waarde. Dus de richting is naar rechts.
- Fase 2 De raaklijn valt samen met de rechte lijn: de versnelling verandert niet en daardoor de resulterende kracht ook niet. De raaklijn heeft een positieve waarde. Dus de richting is naar rechts.
- Fase 3 De raaklijn loopt steeds minder steil: de versnelling neemt af en daardoor de resulterende kracht ook. De raaklijn heeft een positieve waarde. Dus de richting is naar rechts.