

Opgave: Roeien

- a) Er is een grafiek gegeven. Dus even kijken:
1. punt aflezen levert een plaats
 2. steilheid van een raaklijn bepalen levert een snelheid ($m / s = m/s$)
 3. oppervlakte onder de grafiek levert niets ($m \cdot s = ms$)

$v \hat{=} \text{steilheid van raaklijn}$

- Deel A is de naar achter gaande beweging en dus neemt x af.
 - Deel B is de naar voor gaande beweging en dus neemt x toe.
 - In de grafiek is te zien dat bij afnemende x de steilheid het grootst is.
- \Rightarrow De snelheid is dus het grootst in deel A van de beweging.

- b) (x,t)-diagram:

1. punt aflezen levert een plaats
2. steilheid van een raaklijn bepalen levert een snelheid ($m / s = m/s$)
3. oppervlakte onder de grafiek levert niets ($m \cdot s = ms$)

(v,t)-diagram:

1. punt aflezen levert een snelheid
2. steilheid van een raaklijn bepalen levert een versnelling ($m / s / s = m/s^2$)
3. oppervlakte onder de grafiek levert een afstand ($\frac{m}{s} \cdot s = m$)

In het (x,t)-diagram is Δx_{\max} eenvoudig te bepalen door de waarden voor x af te lezen bij $t = 21,6 \text{ s}$ en $t = 20,6 \text{ s}$ en deze van elkaar af te trekken.

In het (v,t)-diagram is Δx_{\max} iets bewerkelijker te bepalen door het oppervlak onder de grafiek te bepalen tussen $t = 42,3 \text{ s}$ en $t = 43,4 \text{ s}$.

- c) Voor de resulterende kracht geldt: $F_r = m \cdot a$.

De versnelling komt overeen met de steilheid van de raaklijn in het (v,t)-diagram.

De resulterende kracht is dus 0 N daar waar de raaklijn aan de grafiek horizontaal verloopt.

$\Rightarrow t = 39,6 \text{ s}; t = 41,5 \text{ s}$ en $t = 42,6 \text{ s}$

- d) Onder het duurvermogen van de roeier verstaat men het vermogen dat gedurende langere tijd gemiddeld aan het vliegwiel wordt overgedragen.

$$E = P \cdot t$$

$$* E = \Delta E_{\text{rot}} = E_{\text{rot},1} - E_{\text{rot},2}$$

$$* E_{\text{rot},1} = k \cdot f_1^2 = 1,2 \cdot 22,5^2 = 607,5 \text{ J} \quad = 6,1 \cdot 10^2 \text{ J} \quad 2 \text{ significante cijfers}$$

$$* E_{\text{rot},2} = k \cdot f_2^2 = 1,2 \cdot 10,0^2 = 120 \text{ J} \quad = 1,2 \cdot 10^2 \text{ J} \quad 2 \text{ significante cijfers}$$

$$\Rightarrow E = 487,5 \text{ J} \quad = 4,9 \cdot 10^2 \text{ J} \quad 1 \text{ cijfer achter de komma}$$

$$* t = 35,8 - 32,8 = 3,0 \text{ s} \quad = 3,0 \text{ s} \quad 1 \text{ cijfer achter de komma}$$

$$\Rightarrow P = 162,5 \text{ W}$$

$$\Rightarrow P = 1,6 \cdot 10^2 \text{ W} \quad = 1,6 \cdot 10^2 \text{ W} \quad 2 \text{ significante cijfers}$$