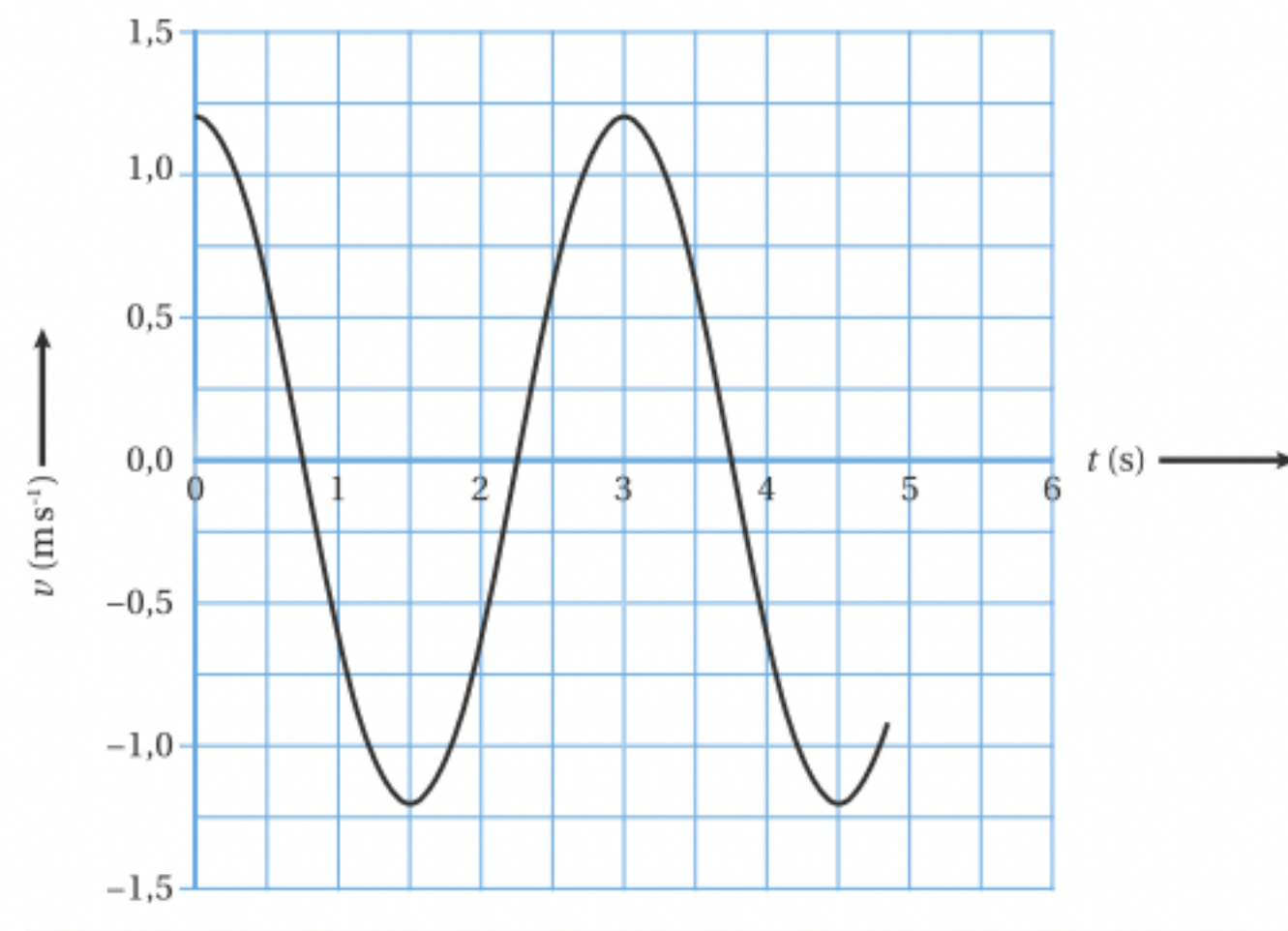


- **hulpblad** 22 Een kleuter zit op een schommel. In figuur 2.48 staat het (v,t) -diagram.
- **tekenblad**
- Toon aan dat de afstand tussen de uiterste standen van de schommel 1,1 m is.
 - Bepaal de gemiddelde snelheid tussen de evenwichtsstand en de uiterste stand.
 - Bepaal de maximale versnelling van de schommel.



Figuur 2.48

Opgave 22

- a De afstand bepaal je met de oppervlakte onder de (v,t) -grafiek. De oppervlakte bepaal je met de gemiddelde snelheid. De tijdsduur bepaal je met de uiterste standen.

In de uiterste standen is de snelheid van de schommel 0 ms^{-1} . Het gaat dus om de tijd tussen $t = 2,25$ en $t = 3,75$ s.
 $\Delta t = 3,75 - 2,25 = 1,5$ s.

De gemiddelde snelheid is in die tijd (ongeveer) $0,75 \text{ ms}^{-1}$.

$s = v_{\text{gem}} \cdot t$ waarin t de tijdsduur van het interval
 $s = 0,75 \times 1,5 = 1,125$ m
 Afgerond: $s = 1,1$ m.

- b De gemiddelde snelheid bereken je met de formule voor de verplaatsing bij willekeurige beweging. De verplaatsing en de tijd volgen uit de waarden bij vraag a.

$$s = v_{\text{gem}} \cdot t$$

$$\Delta x = \frac{1,1}{2} = 0,55 \text{ m}$$

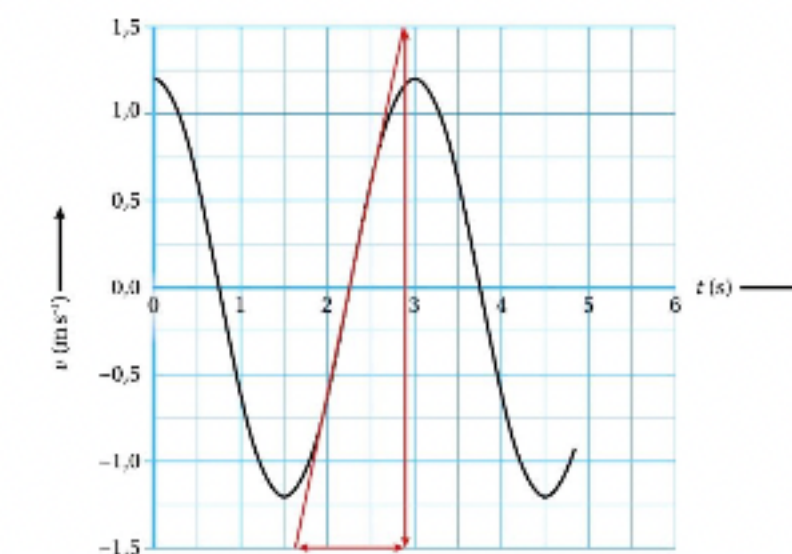
$$\Delta t = \frac{1,5}{2} = 0,75 \text{ s}$$

$$v_{\text{gem}} = \frac{0,55}{0,75} = 0,733 \text{ ms}^{-1}$$

Afgerond: $v_{\text{gem}} = 0,73 \text{ ms}^{-1}$.

- c De maximale versnelling bepaal je met de maximale steilheid van een raaklijn.

Zie figuur 2.14.
 De steilheid is maximaal op $t = 2,3$ s.



Figuur 2.14

$$a = \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right)_{\text{raaklijn}}$$

$$\frac{1,5 - (-1,5)}{2,9 - 1,7}$$

$$a = 2,50 \text{ ms}^{-2}$$

Afgerond: $a = 2,5 \text{ ms}^{-2}$.