

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

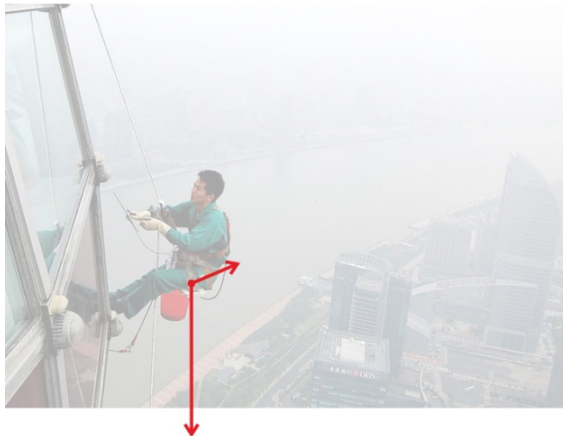
Opgave 1

Ramenwassers maken de ramen van de 'Oriental Pearl TV Tower' schoon. De ramenwasser in nevenstaande afbeelding bevindt zich op een hoogte van 468 m.

Op de ramenwasser (+ zijn spullen) werken drie externe krachten die er samen voor zorgen dat de ramenwasser, in rust, op deze hoogte blijft hangen. De zwaartekracht, de spankracht en de normaalkracht.

In onderstaande schematische weergave zijn twee van de drie krachten op schaal weergegeven.

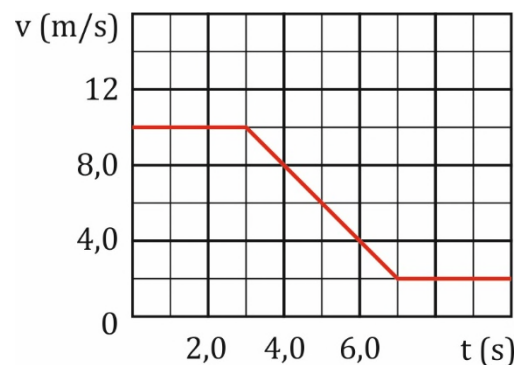
Construeer in onderstaande schematische weergave de derde kracht.



Opgave 2

Na flink vaart gezet te hebben rijdt Roy met zijn mountainbike een stuk helling op en komt dan vier seconde later weer op een horizontaal stuk. De snelheid als functie van de tijd is een tijdje gemeten en in de grafiek weergegeven.

- a) **Bepaal** de versnelling van Roy op de helling.
- b) **Bereken** de afstand die hij in de 9,0 s dat wij hem volgden, aflegde.



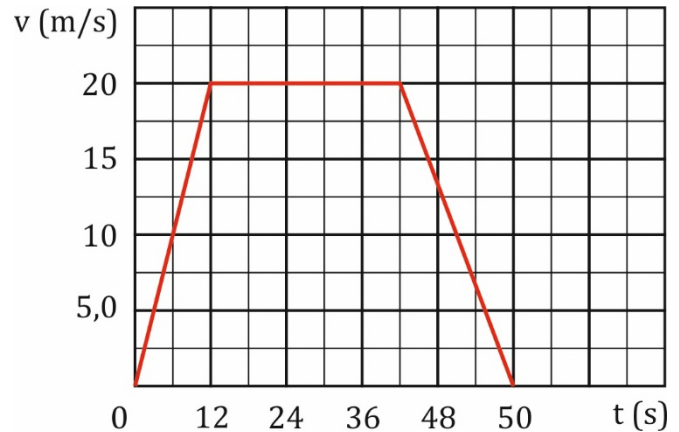
Opgave 3

Een auto rijdt in rechte lijn van het ene stoplicht naar het daarop volgende stoplicht. Het verloop van de snelheid als functie van de tijd is weergegeven in onderstaande afbeelding.

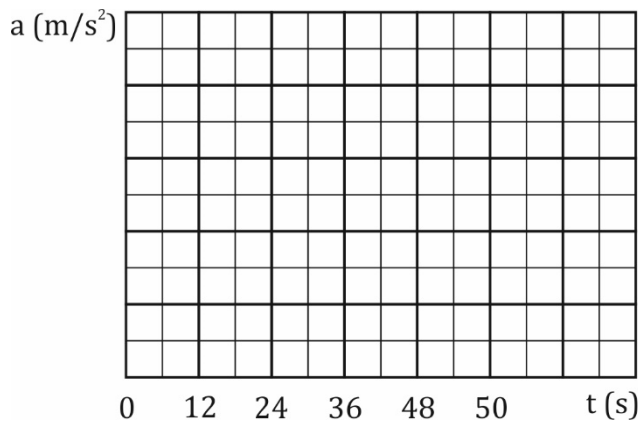
a) **Bepaal** de afstand tussen de twee stoplichten.

b) **Teken** op de bijlage het bijbehorende (a,t)-diagram. Teken, niet schets, dus **bereken** eerst een paar punten.

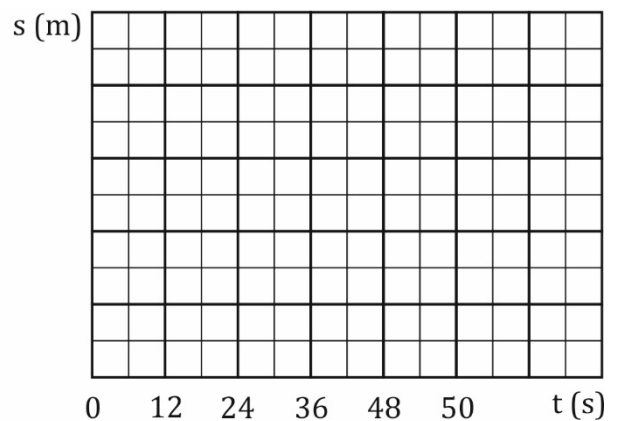
c) **Schets** op de bijlage het bijbehorende (s,t)-diagram. Let wel op de horizontale schaalverdeling. Eventuele rechte stukken moeten met geodriehoek worden getekend.



b)

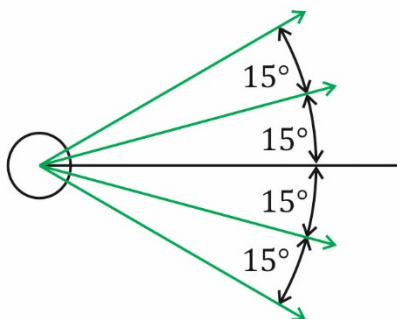


c)



Opgave 4

Vier houthakkers willen een boom omtrekken. Zij oefenen daartoe elk een kracht van 600 N uit op de stam van de boom zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



a) **Bereken** de resulterende kracht die op de boomstam werkt.

b) **Bepaal**, in bovenstaande afbeelding, de resulterende kracht die op de boomstam werkt