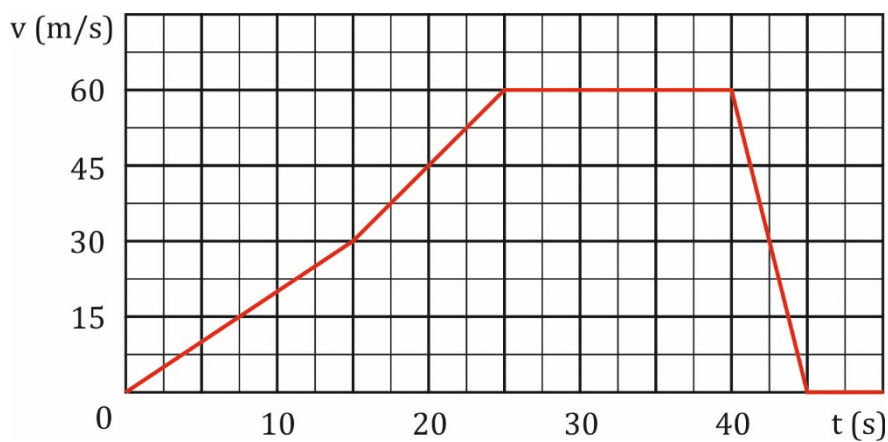


Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

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

Opgave 1

Gedurende 60 s hebben er op een voorwerp na elkaar verschillende resulterende krachten gewerkt. Hierbij bleef het voorwerp rechtdoor bewegen. In onderstaande afbeelding zie je een (v,t)-diagram van de beweging.



a) **Leg uit** waaruit blijkt dat er steeds constante resulterende krachten op het voorwerp hebben gewerkt.

Gedurende de eerste periode heeft er op het voorwerp een resulterende kracht van 0,30 N gewerkt.

b) **Bepaal** de grootte van de andere resulterende krachten tijdens de overige perioden.

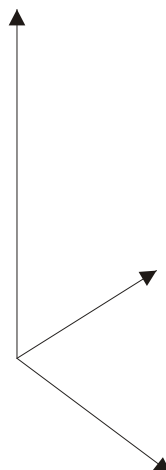
c) **Bepaal** de richting van de kracht tijdens het tijdsinterval $40 \text{ s} \leq t \leq 45 \text{ s}$.

Opgave 2

Bepaal (op dit opgavenblad) door constructie zo nauwkeurig mogelijk de resulterende kracht van de drie getekende krachten.

De schaal: $1 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ N}$.

Toelichtende tekst dient op het antwoordvel te worden geschreven.



Opgave 3

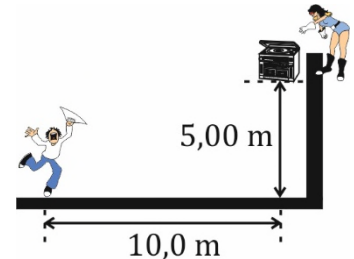
Mariska en Wouter dragen samen een boodschappentas. De zwaartekracht op de boodschappentas is gelijk aan 140 N. De armen van Mariska en Wouter maken met elkaar een hoek van 60° .

Bepaal door constructie de kracht die één arm op de boodschappentas uitoefent.

Opgave 4

Paul en zijn vriendin Jolanda hebben een knetterende ruzie gehad. De optimistische Paul is op weg naar Jolanda om het weer goed te maken. Een aantal meter voor Jolanda's huis ziet hij Jolanda aanstalten maken om zijn stereo-installatie van twee hoog (5,00 m) uit het raam te laten vallen.

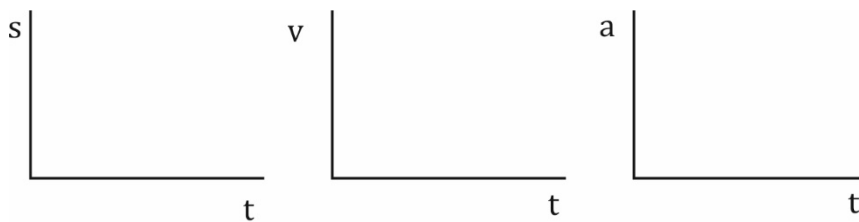
Paul ziet dit gebeuren en begint te rennen. Op het moment dat de vriendin de stereo-installatie loslaat (dit noemen we $t = 0,0$ s) heeft Paul zijn maximale (constante) snelheid bereikt en moet hij nog 10,0 m afleggen.



Je mag de luchtweerstand bij deze som verwaarlozen.

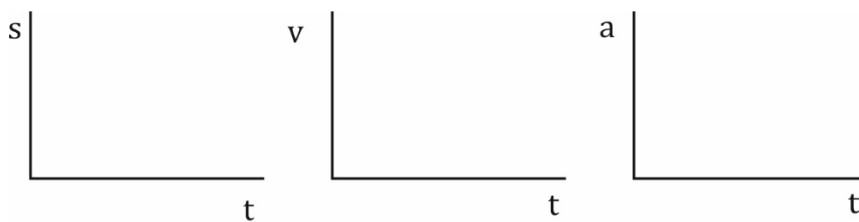
a) Hoe heet het type beweging dat de stereo-installatie vanaf tijdstip $t = 0,0$ s uitvoert.

SCHETS de vorm van het (s,t)-diagram, het (v,t)-diagram en het (a,t)-diagram voor dit type beweging.



b) Hoe heet het type beweging dat Paul vanaf tijdstip $t = 0,0$ s uitvoert.

SCHETS wederom de vorm van het (s,t)-diagram, het (v,t)-diagram en het (a,t)-diagram voor dit type beweging.



c) **Bereken** de snelheid die Paul minstens moet hebben om de stereo-installatie nog net 1,00 m boven de grond op te kunnen vangen.