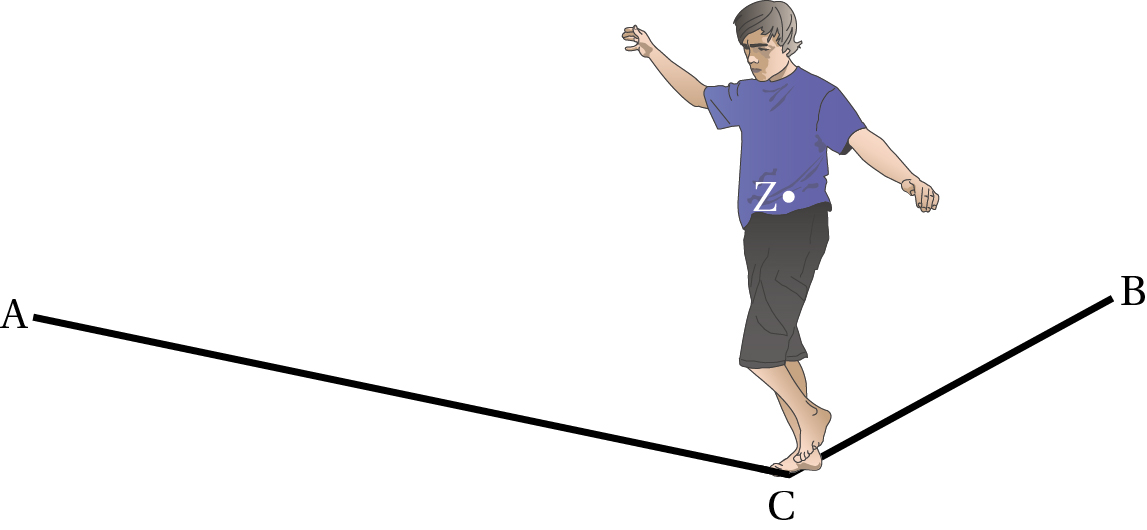
**Opgave 1**

Auke is in een park aan het oefenen met zijn slackline. Een slackline is een spanband die tussen twee vaste punten wordt bevestigd. De slackline buigt iets door als Auke erop staat. In figuur 1 zie je een schematische weergave van Auke op de slackline als hij stil staat.



**Figuur 1**

In punt C werken drie krachten: twee spankrachten en de gewichtskracht van Auke.

De massa van Auke bedraagt 72 kg.

1 5p Bepaal door middel van constructie de grootte van de spankrachten links en rechts van punt C. Vermeld welke krachtenschaal je gebruikt.

Auke staat stil om zich op een truc voor te bereiden. Hij zet zich af en springt in de lucht. Vervolgens landt hij weer op de slackline. Hij vraagt zich af hoe de krachten veranderen ten opzichte van stilstand.

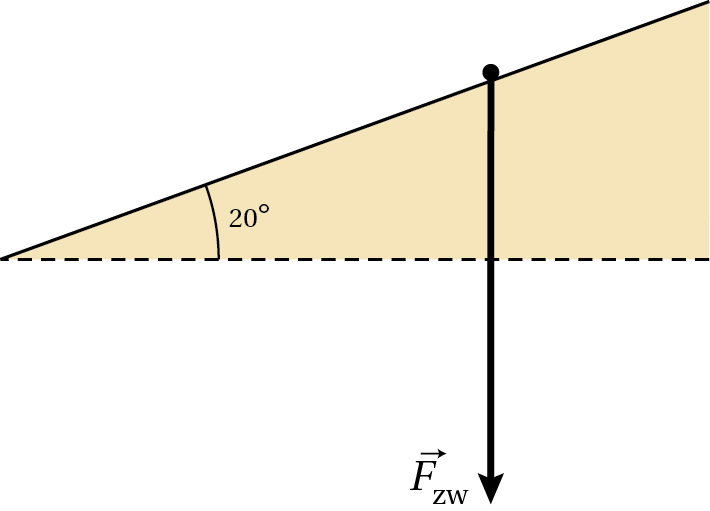
2 4p Geef in tabel 1 aan of de grootte van de krachten groter dan, kleiner dan of gelijk zijn aan de krachten ten opzichte van stilstand. Is een kracht 0 N vermeld dat dan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | op zijn laagste punt tijdens het afzetten | op zijn hoogste punt tijdens zijn sprong | op zijn laagste punt tijdens het landen |
| zwaartekracht |  |  |  |
| gewichtskracht |  |  |  |
| spankracht |  |  |  |

**Tabel 1**

**Opgave 2**

Op weg naar school komt Bianca een helling tegen. Bovenaan de helling staat ze eerst stil. Zonder te trappen rijdt ze langs de helling omlaag met een versnelling van 3,1 m/s2. De helling maakt een hoek van 20° met de horizontaal. De massa van Bianca met haar fiets is 81 kg. De grootte van de luchtweerstandskracht is verwaarloosbaar. Figuur 2 is een schets van Bianca op de helling.

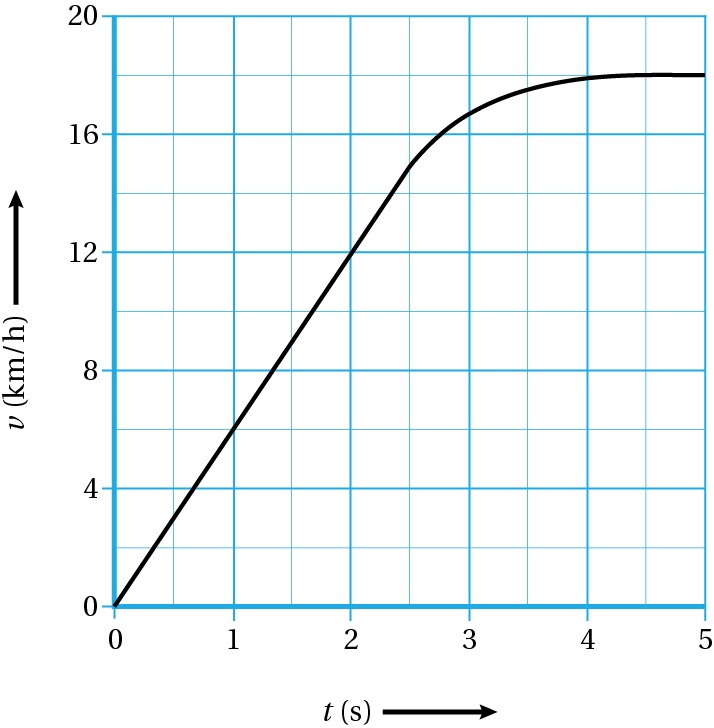


**Figuur 2**

3 2p Ontbind de zwaartekracht in een component evenwijdig en een component loodrecht op de helling.

4 3p Toon aan of de rolweerstandskracht verwaarloosbaar is.

Na afloop van de lessen rijdt Bianca naar huis. De weg loopt dan nog horizontaal. Het verloop van haar snelheid staat in figuur 3.



**Figuur 3**

5 2p Leg uit dat uit figuur 3 blijkt dat Bianca de eerste 2,0 s eenparig versnelt.

De grootte van de tegenwerkende krachten is gelijk dan aan 25 N.

6 4p Bepaal de grootte van haar spierkracht.

Vanaf *t* = 5,0 s is haar snelheid constant.

7 3p Leg uit waarom haar snelheid constant wordt.

Na een tijdje komt Bianca weer bij de helling aan. Ze denkt dat de rolweerstandskracht groter wordt als ze de helling op gaat fietsten.

8 3p Leg uit of je het met Bianca eens bent.