

- 8 Karen en Josje onderzoeken het verband tussen de massa van de fiets plus berijder en de remweg. Ze doen dit onderzoek met behulp van een modelstudie.

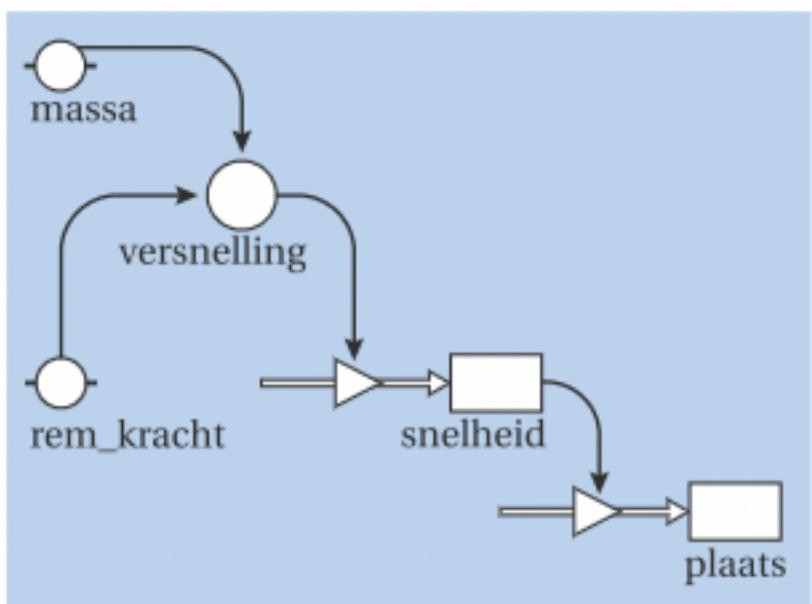
In figuur 6.14 zie je het grafische model dat ze hebben gemaakt.

- a Welke hypothese zou jij opstellen bij de onderzoeksvraag van Karen en Josje?

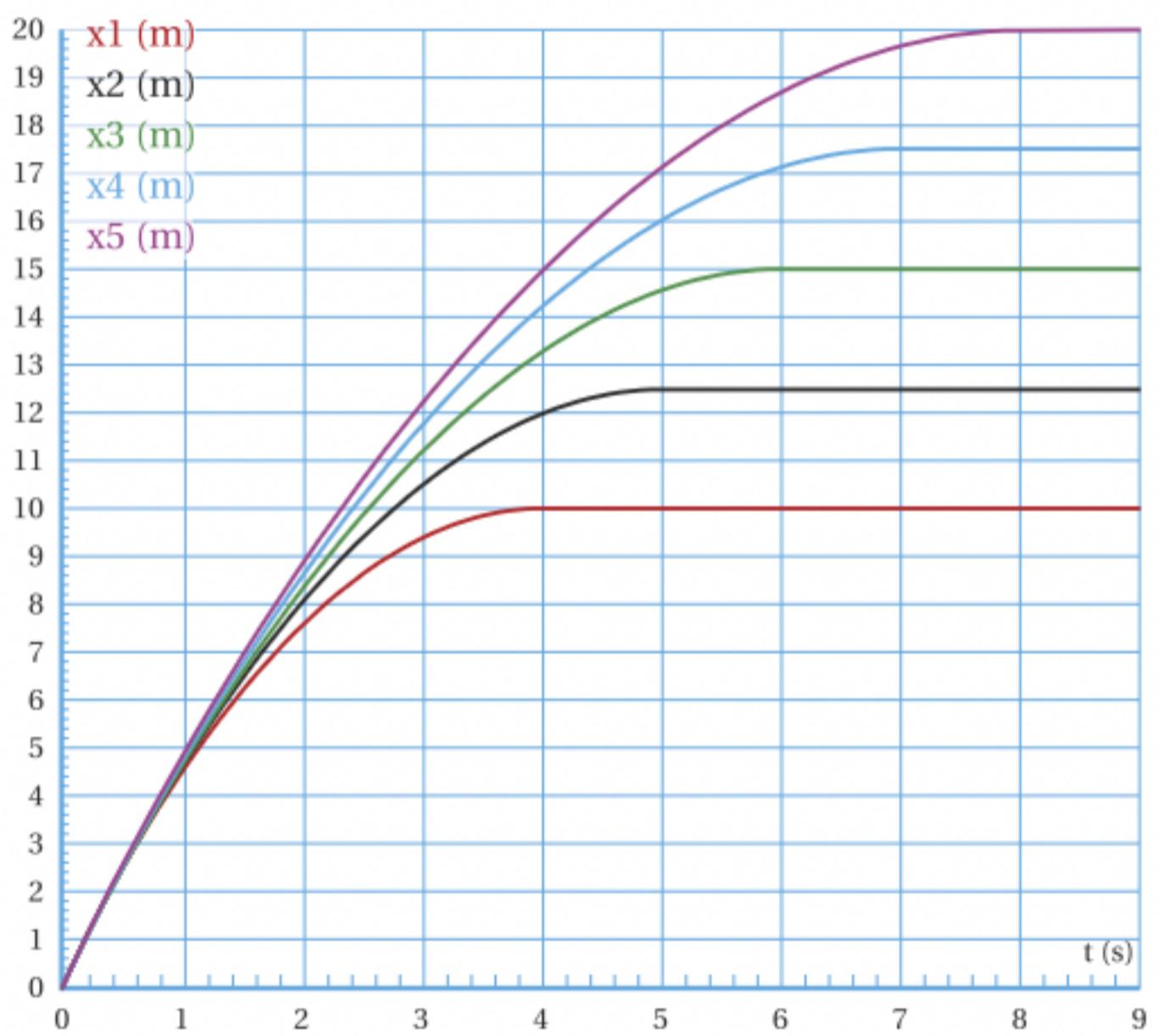
Met het model in figuur 6.14 bepalen ze het  $(x,t)$ -diagram als de massa van de fiets

plus berijder 40 kg is. Ze herhalen dit door telkens de massa met 10 kg op te hogen.

In figuur 6.15 zie je de resultaten van deze modelstudie.



Figuur 6.14



Figuur 6.15

- b Leg uit waarom in het begin alle grafieklijnen vrijwel over elkaar heen vallen.  
 c Leg uit dat de grafieklijn met de grootste remweg hoort bij de grootste massa.  
 d Leg uit of je hypothese bij vraag a juist is.

## 6.2 Onderzoeken

### Opgave 8

- a Voorbeelden van een hypothese zijn:
- 1 Het verband tussen de massa en de remweg is recht evenredig.
  - 2 Het verband tussen de massa en de remweg is niet recht evenredig.
- b De beginsnelheid is voor alle situaties gelijk. In figuur 6.15 van het leerboek volgt de snelheid uit de steilheid van de  $(x,t)$ -grafiek. De steilheid op  $t = 0$  s is voor elke grafiek hetzelfde.
- c Uit de tweede wet van Newton  $F_{\text{res}} = m \cdot a$  volgt dat de versnelling afneemt als de massa toeneemt en de remkracht gelijk blijft. In dit geval is het een negatieve versnelling of vertraging. Neemt de vertraging af, dan duurt het langer voordat de fietser stilstaat. De remweg neemt dus toe.
- d Bij meting 1 is de massa 40 kg en bij meting 5 is de massa 80 kg. De massa is verdubbeld en uit figuur 6.15 van het leerboek blijkt dat ook de remweg is verdubbeld van 10 naar 20 m. Dit komt overeen met een recht evenredig verband.  
 Afhankelijk van de gestelde hypothese, is deze dus juist of onjuist.