



B. De oriëntatie

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

8 mei 2015

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/45408/>



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

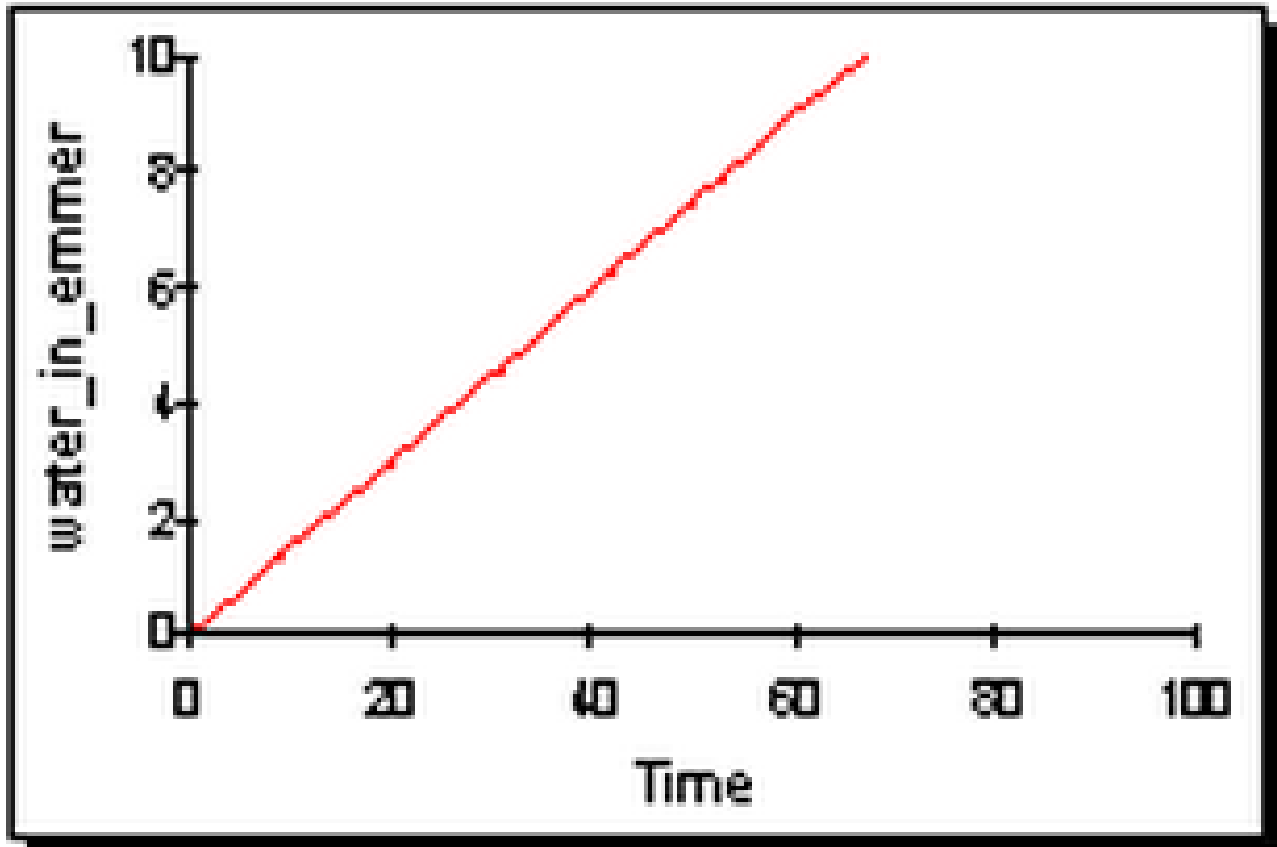
De oriëntatie	2
Wat moet je weten?	3
Wat moet je doen?	5
Wat ga je leren?	11
Begrippenlijst	12
Over dit lesmateriaal	13

De oriëntatie

Een dynamisch model beschrijft hoe een bepaalde situatie verandert in de loop van de tijd. Een dynamisch model wordt vaak gebruikt om een verwachting uit te spreken hoe de variabelen die de situatie beschrijven in de loop van de tijd veranderen. Het bouwen van zo'n model begint meestal met een oriëntatie.

Wat moet je weten?

Een dynamisch model beschrijft een veranderingsproces. Bij een veranderingsproces zoekt men in de natuurwetenschappen naar relaties in de zin van **oorzaak** en **gevolg**. Een grootte die een gevolg beschrijft heet **afhankelijk** en een grootte die een oorzaak beschrijft heet **onafhankelijk**.



Voorbeeld: regenwater in een emmer

Het waterpeil wordt hoger (gevolg) doordat hij met de tijd toeneemt (oorzaak). De tijd is dan de onafhankelijke variabele en de hoogte van het water de afhankelijke. We tekenen dan een diagram met de tijd op de x-as en de hoogte op de y-as en zeggen dat we de hoogte uitgezet hebben tegen de tijd. Wiskundig: de hoogte is een functie van de tijd.

Bij een computermodel hoort ook een tijdstap. Dat is vaak de periode waarover de computer de verandering moet berekenen, uitgaande van de beginsituatie en het tempo van verandering. De computer berekent telkens opnieuw hoe de situatie zal zijn één tijdstap later. De tijdstap wordt door de bouwers van het model zo gekozen dat het past bij het onderwerp.



Opdrachten

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/1024246>

Algemene Informatie

Titel Opdrachten
Aantal Vragen 3

MAIN_SECTION

Opdracht 1

Bij een dynamisch model van het weer is een tijdstap van een dag niet handig omdat er binnen één tijdstap erg veel kan veranderen in de situatie.

Een tijdstap van een seconde of een minuut zou het model erg nauwkeurig maken, maar daar kleeft een ander nadeel aan.

Welk nadeel kleeft er aan een te kleine tijdstap in je weermodel?

Opdracht 2

En welk nadeel aan een te grote?

Opdracht 3

Welke tijdstap is voor je weermodel een logische keuze?

Wat moet je doen?

Beantwoord de onderstaande opdrachten.



Opdracht 1

Omdat dynamische modellen worden gebruikt om aan veranderingen te kunnen rekenen (met de computer) is het van belang de volgende begrippen te kennen:

- grootheid
- eenheid
- variabele
- constante
- diagram
- grafiek
- tijdstap.

Wil je weten wat deze begrippen betekenen, klik dan hier voor de uitleg. Heb je alles begrepen, test je zelf aan de hand van opdracht 2.

[Klik hier](#)

Opdracht 2.1

Wat is een grootheid?

- ☐ iets dat je kunt meten, bijvoorbeeld lengte of temperatuur of massa, of aantal mensen, enzovoort
- ☐ Vloeiende lijn, zo goed mogelijk door de meetpunten in een diagram
- ☐ maat waarin je iets uitdrukt

Opdracht 2.2

Wat is een eenheid?

- ☐ iets dat je kunt meten, bijvoorbeeld lengte of temperatuur of massa, of aantal mensen, enzovoort
 - ☐ Maat waarin je iets uitdrukt
 - ☐ Grootheid die kan veranderen tijdens het doorrekenen van het model
-

Opdracht 2.3

Wat is een diagram?

- ☐ Grootheid die kan veranderen tijdens het doorrekenen van het model
 - ☐ Figuur waarin een grootheid A (op de y-as) is uitgezet tegen een andere grootheid B (op de x-as)
 - ☐ Tijd tussen 2 metingen of in een dynamisch model tussen 2 rekenrondes
-

Opdracht 2.4

Wat is een constante?

- ☐ Variabele die niet verandert tijdens het doorrekenen van het model
 - ☐ Grootheid die kan veranderen tijdens het doorrekenen van het model
 - ☐ iets dat je kunt meten, bijvoorbeeld lengte of temperatuur of massa, of aantal mensen, enzovoort
-

Opdracht 2.5

Wat is een diagram?

- ☐ Vloeiende lijn, zo goed mogelijk door de meetpunten in een diagram
 - ☐ Figuur waarin een grootheid A (op de y-as) is uitgezet tegen een andere grootheid B (op de x-as)
 - ☐ Tijd tussen 2 metingen of in een dynamisch model tussen 2 rekenrondes
-

Opdracht 2.6

Wat is een grafiek?

- ☐ Tijd tussen 2 metingen of in een dynamisch model tussen 2 rekenrondes
 - ☐ Figuur waarin een grootheid A (op de y-as) is uitgezet tegen een andere grootheid B (op de x-as)
 - ☐ Vloeiende lijn, zo goed mogelijk door de meetpunten in een diagram
-

Opdracht 2.7

Wat is een tijdstap?

- ☐ Vloeiende lijn, zo goed mogelijk door de meetpunten in een diagram
 - ☐ Figuur waarin een grootte A (op de y-as) is uitgezet tegen een andere grootte B (op de x-as)
 - ☐ Tijd tussen 2 metingen of in een dynamisch model tussen 2 rekenrondes
-



Opdracht 3

Als je een lege emmer (10 liter) onder een stromende kraan zet, loopt hij vol. Bij een gegeven instroom (in liter/seconde) kun je uitrekenen hoeveel water er op elk tijdstip t in de emmer zit.

Bij een normale kraan stroomt er 9,0 liter water per minuut uit de kraan.
Hoeveel liter water stroomt er per seconde uit de kraan?

[Plaats hier je muis](#)

Opdracht 4.1

Wat is in opdracht 3 de variabele grootte?

- ☐ De hoeveelheid water uit de kraan
 - ☐ De aanduiding Liter als maat door het volume
 - ☐ De tijd tussen 2 metingen
 - ☐ De hoeveelheid water in de emmer
-

Opdracht 4.2

Wat is in opdracht 3 de eenheid?

- ☐ De hoeveelheid water uit de kraan
 - ☐ De aanduiding Liter als maat voor het volume
 - ☐ De tijd tussen 2 metingen
-

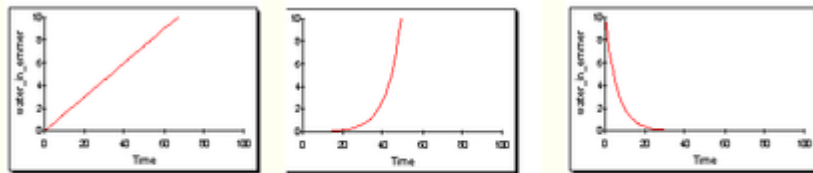
Opdracht 4.3

Wat is in opdracht 3 de constante?

- ☐ De hoeveelheid water uit de kraan
 - ☐ De aanduiding Liter als maat voor het volume
 - ☐ De tijd tussen 2 metingen
 - ☐ De hoeveelheid water in de emmer
-



Opdracht 5



A

B

C

Neem aan dat de emmer niet lekt en dat de instroom 0,15 L/s is.

Welke grafiek geeft de hoeveelheid water in de emmer als functie van de tijd juist weer?

[Plaats hier je muis](#)



Opdracht 6

Als het goed is heb je in de vorige opgave figuur A gekozen. Een figuur met een grafiek behorende bij een lineair proces. De vraag is of ook het leeglopen van water uit een emmer een lineair proces is. Stel je een volle emmer voor en een dichtgedraaide kraan. Nu maken we in de bodem van de emmer een gaatje.

Hoe verandert vervolgens de hoeveelheid water in de emmer in de loop van de tijd?

[Plaats hier je muis](#)

Wat ga je leren?



Na bestudering van les B moet je de volgende vraag kunnen beantwoorden:

Wat is een dynamisch model?

Wat voor soort gegevens heb je nodig om een model te bouwen?

Begrippenlijst

Grootheid	iets dat je kunt meten, bijvoorbeeld lengte of volume of temperatuur of massa, of aantal mensen, enzovoort.
Variabele	grootheid die kan veranderen.
Constante	variabele die niet verandert tijdens het doorrekenen van het model (een run).
Eenheid	maat waarin je de grootheid uitdrukt, dus bijvoorbeeld: bij lengte: m, mm of km bij temperatuur: graad Celsius of graad Kelvin bij massa: kg of g of mg bij aantal mensen: geen aparte eenheid
Diagram	figuur waarin een grootheid A (op de y-as) is uitgezet tegen een andere grootheid B (op de x-as). Grootheid A is dan een functie van grootheid B.
Grafiek	vloeiende lijn, zo goed mogelijk door de meetpunten in een diagram.
Tijdstap / t	tijd tussen 2 metingen of in een dynamisch model tussen 2 rekenrondes. Voorbeeld: bij een botsproef met een auto wordt om de 0,01 seconde de positie van de bestuurder gemeten. De tijdstap t is dan 0,01 s. Als hier een dynamisch model van gemaakt is dat telkens de positie van de bestuurder herberekent met tijdsintervallen van 0,01 s, dan is de tijdstap $t = 0,01$ s.
Terug	

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Bètapartners
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	8 mei 2015 om 10:37
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	HAVO 4, HAVO 5
Leerinhoud en doelen	Natuur, leven en technologie, Wisselwerking tussen natuurwetenschap en technologie
Eindgebruiker	leerling/student
Trefwoorden	e-klassen rearrangeerbaar