



F. Hoe rekt een dynamisch model?

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

8 mei 2015

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/45438/>



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

Inhoudsopgave

Hoe rekest een dynamisch model?	2
Wat moet je weten?	3
Wat ga je doen?	4
Wat ga je leren?	6
Bronnen	7
Over dit lesmateriaal	8

Hoe rekt een dynamisch model?

In de vorige lessen heb je kennis gemaakt met dynamische modellen. Je hebt een eenvoudig computermodel gebouwd en gekeken hoe zo'n model rekt.

In dit gedeelte van de cursus ga je ingewikkelder modellen bouwen. We hebben gekozen voor 'bevolkingsgroei' modellen. Dit voorbeeld is gekozen omdat bevolkingsgroei goed gedocumenteerd is.

Bekijk onderstaande video.



Bron: <http://nl.youtube.com/watch?v=4BbkQiQyaYc>

In dit gedeelte van de cursus zijn de centrale vragen:

Hoe plaats je de juiste formules in het model?

Hoe kun je eindtijd en tijdstap aanpassen?

Hoe maak je de resultaten zichtbaar; in een grafiek of tabel?.

Wat moet je weten?

Demografie is de wetenschap over de omvang, de structuur en de spreiding van de bevolking, en hoe de bevolking in tijd verandert door geboorten, sterfgevallen, migratie en veroudering. Men verricht studie naar de samenstelling van de bevolking, bijvoorbeeld wat betreft: leeftijd, geslacht, nationaliteit, etniciteit of beroep.

Op landelijke schaal is bevolkingsgroei (of -krimp) een belangrijk onderwerp. Met deze modellen kun je berekenen hoe bevolkingsaantallen in de toekomst zich gaan ontwikkelen.



Bron: <http://nl.youtube.com/watch?v=hM1x4RljmnE>

Bevolkingsmodellen zijn voorbeelden van "groeimodellen". Daarin worden wiskundige "groeifuncties" gebruikt. Twee eenvoudige wiskundige groeifuncties zijn: **lineaire groei** en **exponentiële groei**.

Lineaire groei

Een voorbeeld van lineaire groei:

je legt op het eerste vak van een schaakbord 1 graankorrel, op het tweede vak 2 graankorrels, op het derde 3, enzovoort. Dus telkens 1 meer dan op het vorige vak.

Bij **lineaire groei** komt er telkens een **vaste hoeveelheid bij**. Het gaat dus om de wiskundige bewerking optellen.

Exponentiële groei

Een voorbeeld van exponentiële groei:

je legt op het eerste vak van een schaakbord 1 graankorrel, op het tweede vak 2 graankorrels, op het derde 4 graankorrels, op het vierde vak 8, enzovoort. Dus telkens dubbel zo veel als op het vorige vak.

Bij **exponentiële groei** komt er telkens een vast percentage bij. Het gaat dus om de wiskundige bewerking **vermenigvuldigen**. Als er bijvoorbeeld telkens 20 % bij komt, betekent het dat de groeiende grootte bij elke stap met 1,20 wordt vermenigvuldigd.

Wat ga je doen?

De opdrachten

Beantwoord onderstaande opdrachten. Open daarna het bestand 'Les F.doc' en vul de opdrachten in het Word bestand in.



[Les F](#)

Het bestand is ook terug te vinden in de map 'Werkbestanden theorie', in het menu-item 'Documenten'.

Zorg aan het eind van de les dat je je resultaten opslaat in je persoonlijke map 'Werkdocumenten dynamisch modelleren' en upload het bestand naar je docent!



Opdracht 1

Dat voor diverse overheidsinstanties voorspellingen uit modellen voor bevolkingsgroei en bevolkingssamenstelling van belang zijn, ligt voor de hand. Neem bijvoorbeeld de plaatselijke gemeente, die natuurlijk moet weten of men huizen en scholen moet bijbouwen of juist niet.

Noem nog drie maatregelen die een gemeentebestuur kan/moet nemen bij bevolkingsgroei (of -krimp).

[Plaats hier je muis](#)



Opdracht 2

Bevolkingsmodellen zijn ook mooie voorbeelden van "groeimodellen". Daarin worden wiskundige "groeifuncties" gebruikt. Twee eenvoudige wiskundige groeifuncties zijn: **lineaire groei** en **exponentiële groei**.

Een voorbeeld van lineaire groei:

je legt op het eerste vak van een schaakbord 1 graankorrel, op het tweede vak 2 graankorrels, op het derde 3, enzovoort. Dus telkens 1 meer dan op het vorige vak.

Hoeveel graankorrels liggen er uiteindelijk op het hele schaakbord?

[Plaats hier je muis](#)



Opdracht 3

Bij lineaire groei komt er telkens een vaste hoeveelheid bij. Het gaat dus om de wiskundige bewerking optellen.

Hoe ziet de grafiek van een lineair groeiproces in de tijd er uit? Schets deze grafiek.

Klik hier voor [Antwoord opdracht 3](#)



Opdracht 4

Een voorbeeld van exponentiële groei:

je legt op het eerste vak van een schaakbord 1 graankorrel, op het tweede vak 2 graankorrels, op het derde 4 graankorrels, op het vierde vak 8, enzovoort. Dus telkens dubbel zo veel als op het vorige vak.

Hoeveel graankorrels liggen er uiteindelijk op het hele schaakbord?

Plaats hier je muis



Opdracht 5

Bij exponentiële groei komt er telkens een vast percentage bij. Het gaat dus om de wiskundige bewerking vermenigvuldigen. Als er bijvoorbeeld telkens 20 % bij komt, betekent het dat de groeiende grootte bij elke stap met 1,20 wordt vermenigvuldigd.

Hoe ziet de grafiek van een exponentieel groeiproces in de tijd er uit?

Klik hier voor [Antwoord opdracht 5](#)

Wat ga je leren?



Na bestudering van les F moet je:

- het belang van bevolkingsmodellen voor de maatschappij kunnen verkennen
- lineaire groei en exponentiële groei kunnen herkennen

Bronnen

<http://nl.youtube.com/watch?v=4BbkQiQyaYc>

<http://nl.youtube.com/watch?v=hM1x4RljmnE>

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Bètapartners
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	8 mei 2015 om 10:41
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

Bronnen

[//www.youtube.com/embed/4BbkQiQyaYc](http://www.youtube.com/embed/4BbkQiQyaYc)

[//www.youtube.com/embed/hM1x4RljmnE](http://www.youtube.com/embed/hM1x4RljmnE)