



Language for Mathematics in Vocational Contexts

Praten over wiskunde op het werk
Uitleggen van groeidiagrammen

Lesmateriaal en handleiding







Mieke Abels, Monica Wijers, Vincent Jonker, Dédé de Haan

<https://elbd.sites.uu.nl/2017/08/07/lamavoc/>

https://www.fi.uu.nl/publicaties/subsets/lamavoc_nl/



Source and imprint

Project	 Language for Mathematics in Vocational Contexts	This material is based on research and development in the project LaMaVoC – Language for Mathematics in Vocational Contexts .
Rights of use	 CC BY SA	The material can be used under the Creative Commons License BY-SA: Attribution - Distribution under the same conditions 4.0 International. It is based on research and development in the LaMaVoC project. All images are royalty-free.
Funding	 Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union	The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Coordination		Bezirksregierung Arnberg EU - Office for Economics and Vocational Training of Department 45, Vocational Education
Research and scientific mentoring		DZLM - Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik Dortmund, Freiburg, Paderborn Prof. Dr. Susanne Prediger & JProf. Dr. Lena Wessel
Institutions	 Universiteit Utrecht	Utrecht University – Freudenthal Institute Utrecht, The Netherlands
26 further Institutions	Listed at	https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projektpartner/index.php
Cite as	Abels, M., Wijers, M., Jonker, V. & Haan, D. de (2020). Praten over wiskunde op het werk Uitleggen van groeidiagrammen. Lesmateriaal en handleiding Open Educational Resource: https://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/28846/	



Docentenhandleiding

Samenvatting van de activiteit

De activiteit gaat over groeigrafieken. Eerst wordt deze context geïntroduceerd. Vervolgens bestuderen de leerlingen/studenten een of meerdere groeidiagrammen. In het tweede deel van de activiteit hebben de studenten de rol van stagiaire op een consultatiebureau. Hun rol is om vragen van ouders over groeigrafieken te beantwoorden. Ze schrijven hun antwoord op en nemen het vervolgens op met hun telefoon (audio). Als de stap naar het tweede deel te groot is, is er een extra werkblad beschikbaar om te oefenen met het maken van groeidiagrammen

Bron Groeigrafieken bij TNO: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/gezond-leven/roadmaps/youth/groeidiagrammen-in-pdf-formaat/>

Doelen

- Bekend raken met groeidiagrammen (of grafieken) zoals die gebruikt worden op het consultatiebureau voor het bijhouden van de groei van babys.
- Groeidiagrammen aflezen en interpreteren
- Een groeidiagram maken op basis van een tabel met gegevens
- Correct en begrijpelijk *antwoorden geven* – mondeling en schriftelijk – op vragen over en naar aanleiding van de groeidiagrammen.

Relevante taal

Leerlingen gebruiken onderstaande begrippen op een passende en correcte manier (hele zinnen) in hun uitleg mondeling en schriftelijk

Context: *consultatiebureau, groei, groeidiagram, groeiboekje, gewicht meten in kg, lengte meten in cm, leeftijd in maanden*

Rekenen/wiskunde: *(groei)grafiek, (groei)diagram, assen, stapgrootte, stijgen, dalen, gemiddelde, snelheid van groei*

Voorbeeldzinnen:

- *In het begin groeit een baby heel snel in de lengte, vanaf ongeveer een half jaar gaat het wat minder snel.*
- *Deze baby is niet zo groot, maar groeit wel precies volgens een van de lijnen*
- *Deze baby is in een half jaar gegroeid van 55 cm naar 67 cm. Dat is gemiddeld 2 cm per maand.*

Voorstel voor planning

Introductie (15 minuten) – onderwijsleergesprek

- Bespreek de situatie: zijn studenten/leerlingen hiermee bekend? Weten ze wat een consultatiebureau is? Hoe worden baby's gewogen en gemeten? Hebben ze weleens een groeigrafiek gezien? Hebben ze zelf nog een groeiboekje?
Gebruik eventueel deze video: <https://www.youtube.com/watch?v=8hXo3q27heM>
- Vraag 1 en 2: Laat studenten/leerlingen deze eerst bespreken in tweetallen. Neem de antwoorden dan samen door. Besteed aandacht aan:



- Het belang van het bijhouden van de groei om op tijd te kunnen constateren of er problemen zijn (vraag 1).
- De informatie uit het diagram in het voorbeeld (vraag 2). In het diagram staan leeftijd in maanden (horizontale as) en lengte in cm (verticale as, stapgrootte 2 cm). De blauwe stippen zijn de lengtes van een baby/kind. De groene gebieden geven aan in hoeverre de groei overeenkomt met die van de gemiddelde baby. De middelste lijn geeft de groei van de gemiddelde baby weer. De andere lijnen zijn voor kleinere of grotere baby's. Het is belangrijk dat een baby zoveel mogelijk 'op de eigen lijn blijft'. De baby in het voorbeeld (blauwe stippen) is dus relatief klein en groeit goed. Ter informatie: De getallen in de legenda geven afwijkingen t.o.v. het gemiddelde aan in standaarddeviaties (dit begrip hoeven de leerlingen niet te kennen).
- Vraag 3: Neem samen met de studenten/leerlingen ook andere groeidiagrammen door, zoals die voor gewicht op werkblad 2. Stel vragen als: waarom zijn er verschillende versies voor jongens en meisjes? wat zijn de verschillen? Bekijk ook een of meerdere volledig groeidiagrammen op de site van TNO <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/gezond-leven/roadmaps/youth/groeidiagrammen-in-pdf-formaat/> (zie ook de bijlage 1 voor een voorbeeld). Vragen: waarom zijn er verschillende diagrammen voor verschillende leeftijden (heeft te maken met de schaal) en voor verschillende afkomst (heeft te maken met gemiddelde lengtes in bevolkingsgroepen).

Eindopdracht (20 minuten) – werkblad 1

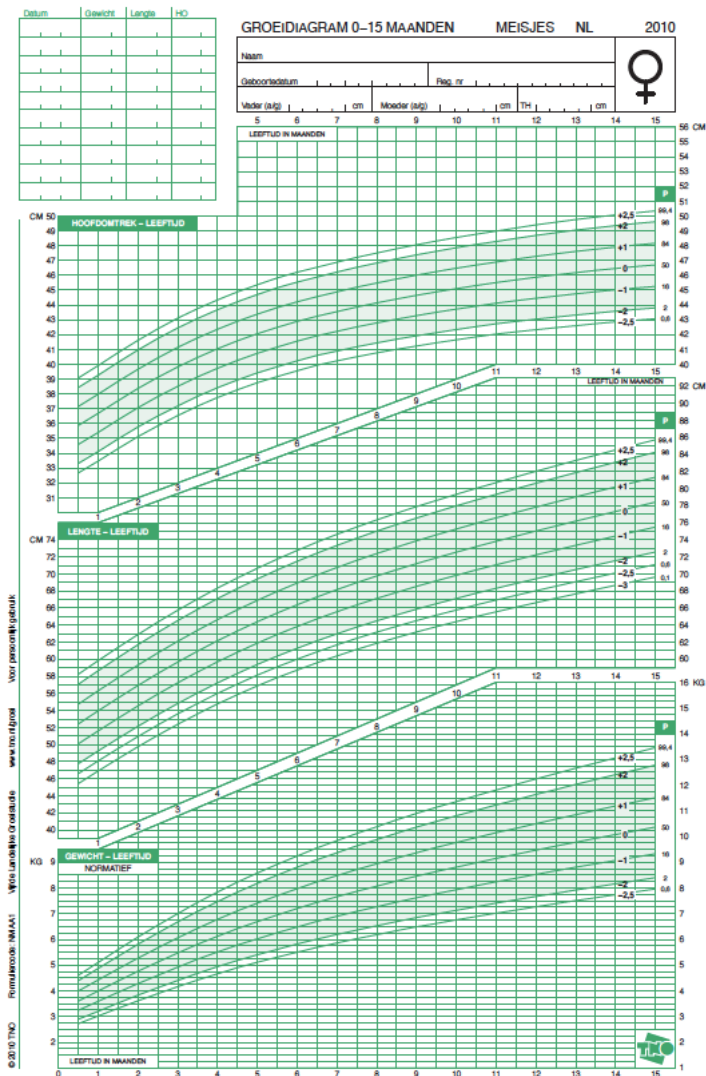
- Licht kort toe wat de bedoeling is. Bespreek welke elementen belangrijk zijn in het antwoord dat ze aan de ouders gaan geven .
- Studenten/leerlingen in twee- of drietallen kiezen één van de drie vragen op werkblad 1. Het is ook mogelijk om als docent de vragen te verdelen. Ze bedenken samen een antwoord op de vraag en schrijven dit op. Vervolgens maken ze een audio-opname (met hun telefoon). Bouw eventueel een controlemoment in, waarin je met elk groepje hun tekst doorspreekt.
- **Tip:** Als leerlingen het onderwerp nog lastig vinden, kies er dan voor om ze eerst de oefenopdrachten op werkblad 2 te laten maken voordat ze de eindopdracht uitvoeren. In deze opdracht bekijken de studenten/leerlingen een tabel met gegevens over het gewicht van drie baby's en doen ze op basis hiervan uitspraken over de groei. Vervolgens maken ze drie groeidiagrammen van de gegevens in de tabel en doen ze op basis daarvan uitspraken over de groei. Zie bijlage 2 voor de groeigrafieken.

Reflectie en feedback (15 minuten)

Hier zijn verschillende mogelijkheden voor. Studenten/leerlingen met dezelfde vraag kunnen elkaar feedback geven en eventueel samen komen tot één reactie. Let bij het geven van feedback op zowel de inhoud als de vorm. Let daarbij zowel op het taalgebruik (zie doelen) als op de wiskunde.

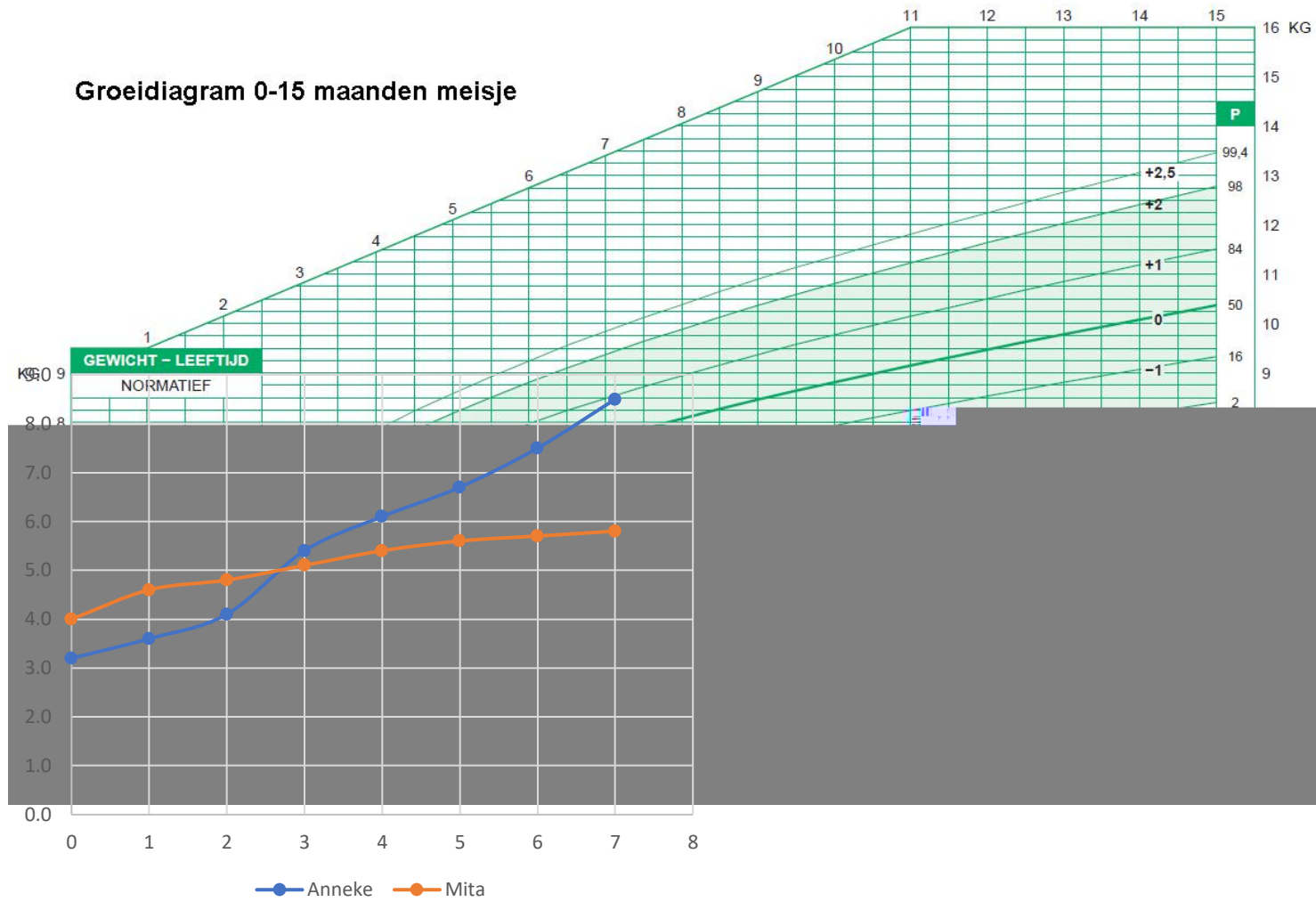


Bijlage 1 – Voorbeeld groeidiagram TNO



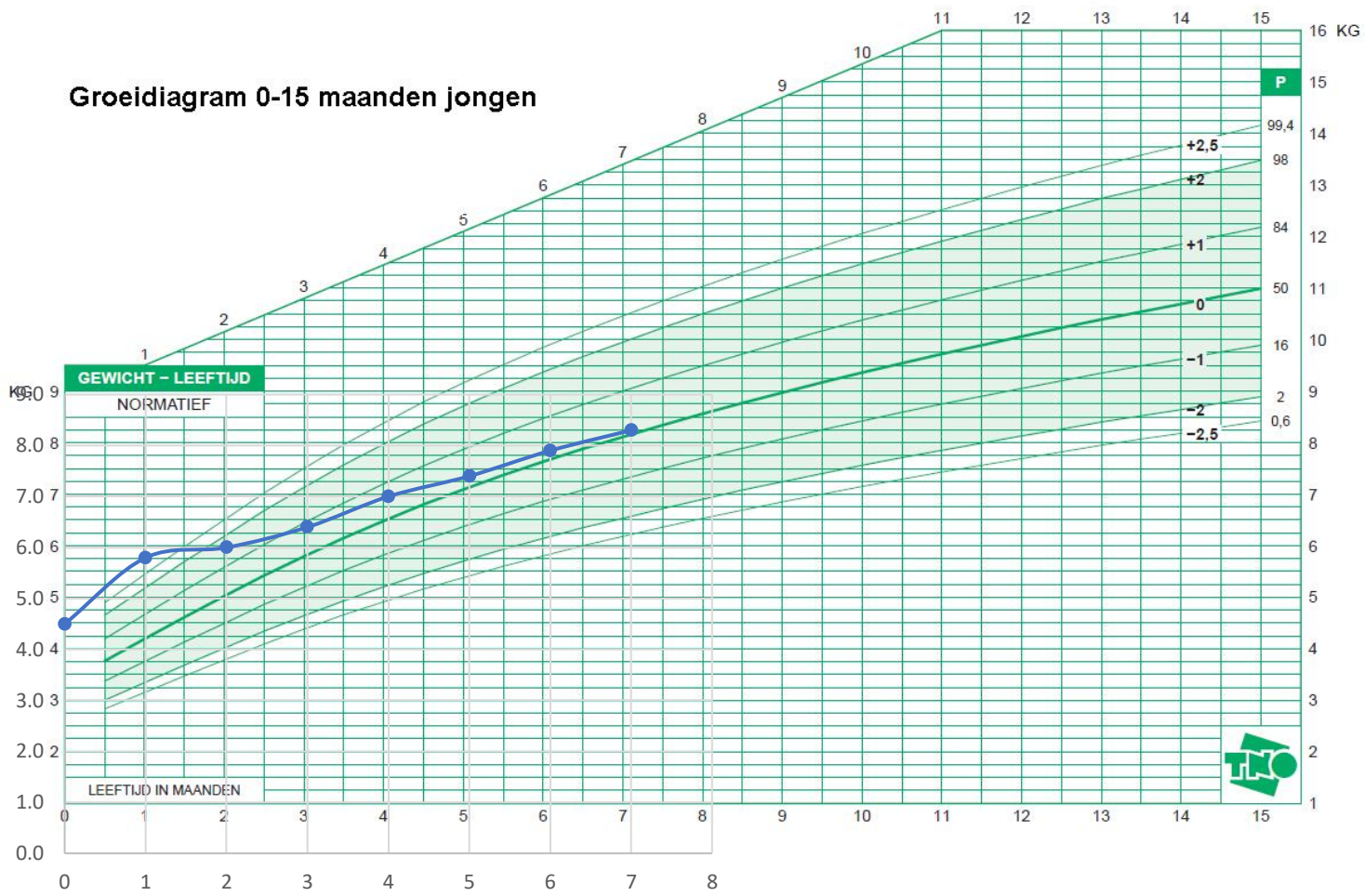


Bijlage 2 antwoorden diagrammen werkblad 2





Groeiagram 0-15 maanden jongen





Groeidiagrammen – opdracht en werkbladen

1

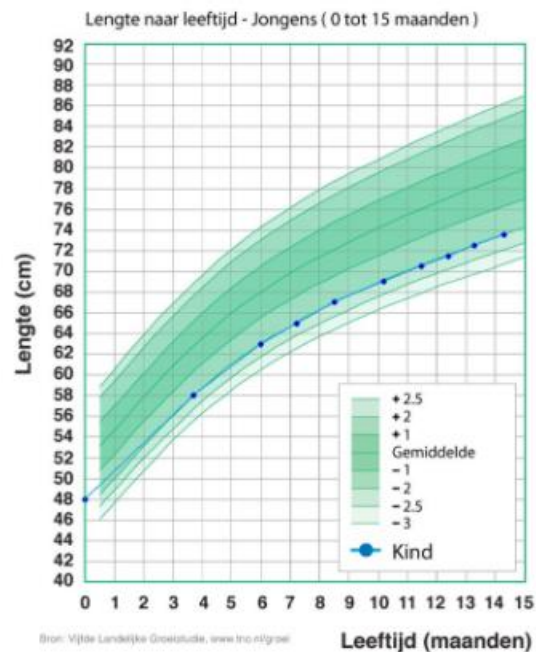
Vanaf de geboorte wordt een baby elke maand gemeten en gewogen. Dit gebeurt op het consultatiebureau.

1. Waarom is het belangrijk om de groei van een baby te volgen?²



Bron: pixabay

De lengte en het gewicht worden opgeschreven in het groeiboekje van de baby en er wordt een stipje op de grafiek gezet. De grafieken heten ook wel 'groeidiagrammen'. Hiernaast zie je zo'n groeidiagram.



2. Bespreek samen wat je allemaal ziet in dit groeidiagram.
3. Bekijk samen met de klas ook andere groeidiagrammen en bespreek deze.

Eindopdracht

Stel je voor dat je stage loopt op het consultatiebureau.

Er komen ouders met vragen over het groeidiagram van hun baby. Jouw begeleider zegt dat jij die vragen mag beantwoorden, 'want jij leert op school van alles over grafieken'.

Op werkblad 1 zie je drie vragen van ouders.

Kies een vraag uit. Bedenk hoe je de vraag gaat beantwoorden.

Wat ga je tegen de ouder zeggen? Schrijf het op en neem de uitleg op met je telefoon.

Luister het terug: is je uitleg duidelijk? Heb je alles uitgelegd?

Laat het aan een klasgenoot horen. Is de uitleg duidelijk? Vraag tips.

Oefenopdracht

Als je zelf wilt oefenen met het maken van groeigrafieken doe dan eerst werkblad 2.

¹ <https://www.kckz.nl/wp-content/uploads/2017/04/Groeiapp-3.jpg>

² <https://pixabay.com/nl/photos/baby-deken-pasgeboren-kind-1839565/>



Werkblad 1

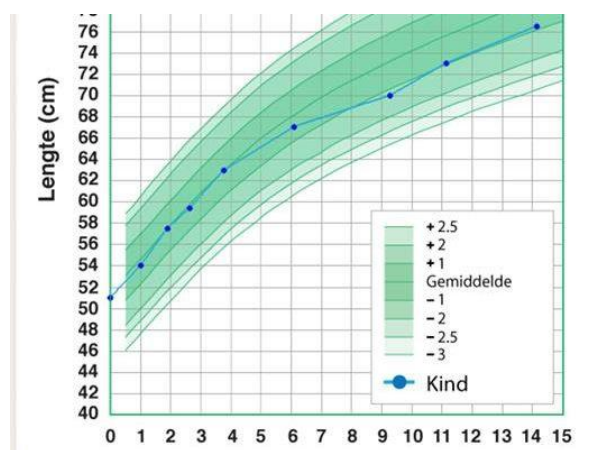
Drie vragen

Moeder van Anika

Ik zie dat Anika niet in een rechte lijn groeit. Hoe komt dat en is dat erg?

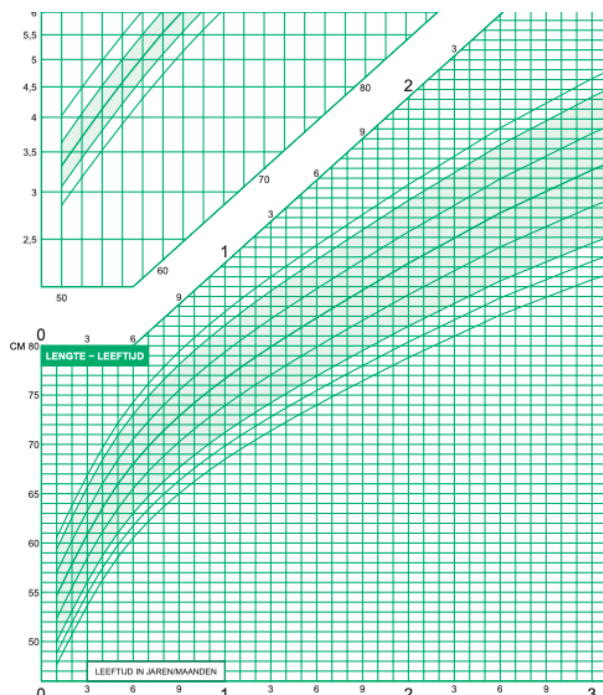
Vader van Ali

Ali is nu ruim 1 jaar. Het lijkt wel of zijn grafiek naar beneden gaat. Hij blijft niet op de groene lijn in het midden. Moet ik me nu zorgen maken?



Moeder van Wesley

Wesley is nu bijna 3 jaar. Ik heb weleens gehoord dat een kind wel 2 cm per maand groeit. Klopt dat? En hoe kan ik dat zien in dit groeidiagram? Kunt u mij dat uitleggen?





Werkblad 2

Leeftijd en gewicht van drie baby's

Opdracht 1

Van drie baby's is vanaf hun geboorte elke maand hun gewicht bijgehouden.

- Waarom zou je dat doen?
- Kijk naar de gegevens in de tabel. Wat kun je over deze baby's zeggen?

Leeftijd in maanden	Gewicht in kg		
	Anneke	Mita	Danny
0	3,2	4,0	3,4
1	3,6	4,6	4,5
2	4,1	4,8	5,6
3	5,4	5,1	6,4
4	6,1	5,4	7,0
5	6,7	5,6	7,4
6	7,5	5,7	7,9
7	8,5	5,8	8,3

Opdracht 2

Als je een grafiek maakt van de groei, dan kun je makkelijker iets zeggen over hoe een baby groeit.

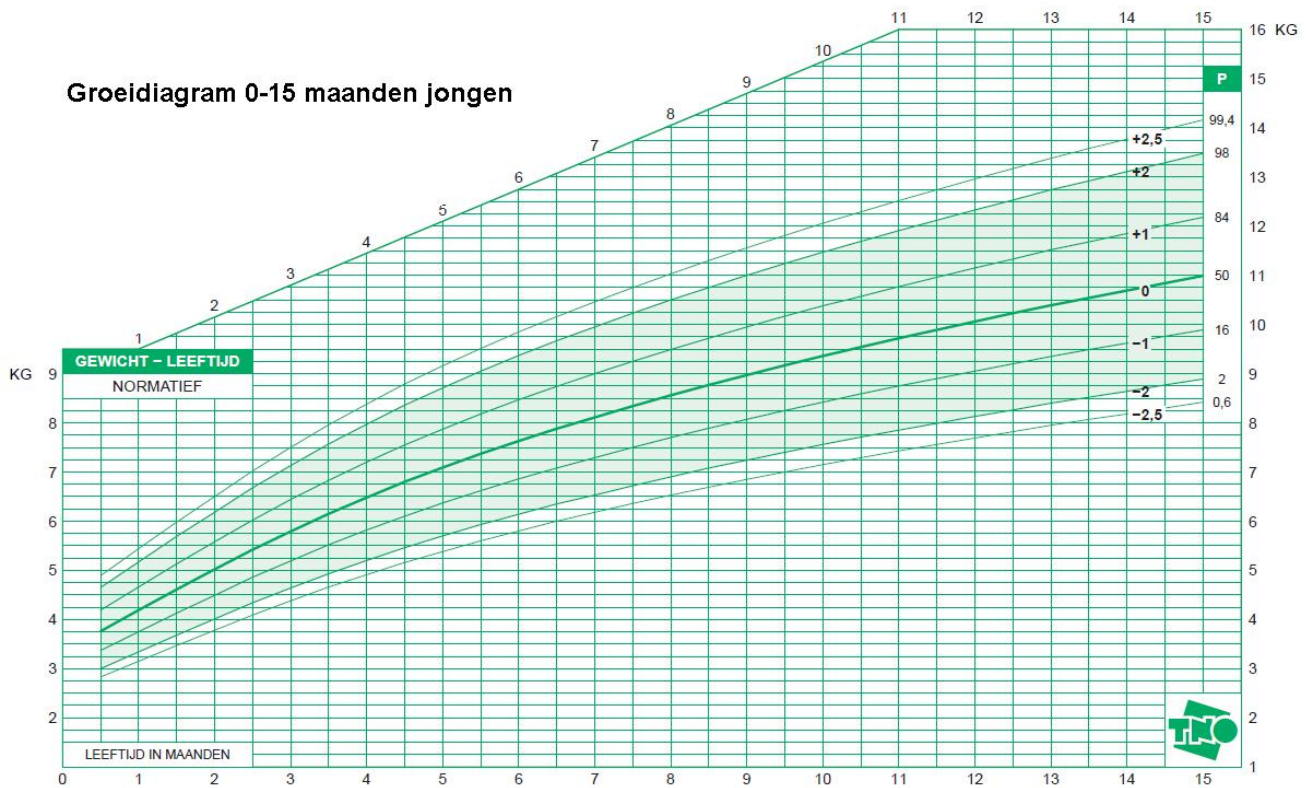
Hiervoor zijn speciale groeidiagrammen. Kijk maar naar pagina 2 van dit werkblad.

Je ziet zeven kromme lijnen. De middelste kromme lijn geeft aan wat de gemiddelde groei is van een baby. Maar bijna geen enkele baby groeit volgens deze lijn. Daarom zie je een bovenste en onderste kromme lijn. Het hele gebied daartussen is prima.

- Gebruik de tabel en de diagrammen op de volgende pagina om van elk van de drie baby's een groeigrafiek te maken.
- Overleg met elkaar welk advies je de ouders van de drie baby's zou kunnen geven. Moeten zij zich zorgen maken?



Groeiagram 0-15 maanden jongen



Groeiagram 0-15 maanden meisje

