

Uitdagende opdrachten

U-1 De triatlon is een zware race, die bestaat uit drie onderdelen: zwemmen, fietsen en hardlopen. De 'klassieke' triatlon bestaat uit 3,9 km zwemmen, 180 km fietsen en een marathon afstand hardlopen (42,2 km). Sinds het jaar 2000 is de triatlon ook een Olympisch nummer. De afstanden zijn op de Olympische spelen een stuk korter: 1,5 km zwemmen, 40 km fietsen en 10 km hardlopen. De gemiddelde tijd die de beste deelnemers nodig hadden voor de drie onderdelen waren:

- > zwemmen 18 minuten en 20 seconden,
- > fietsen 59 minuten en 0 seconden,
- > hardlopen 30 minuten en 50 seconden.

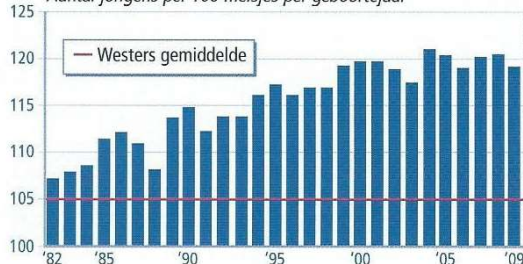
a Bereken hoeveel procent van de totale tijd besteed werd aan elk van de onderdelen zwemmen, aan fietsen en aan hardlopen.

b Omdat meer tijd word besteed aan fietsen, lijken goede fietsers in het voordeel ten opzichte van zwemmers en hardlopers. Daarom wordt voorgesteld om de afstanden van de onderdelen zo te veranderen, dat elk onderdeel evenveel tijd kost en de totale tijd voor de beste deelnemers 1 uur en drie kwartier bedraagt. Bereken deze afstanden.

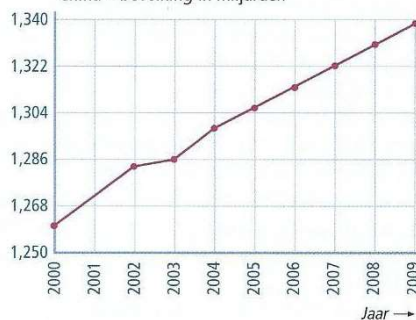


Jongensoverschot groeit in China

Aantal jongens per 100 meisjes per geboortjaar



China – bevolking in miljarden



U-2 In de grafiek hierboven zie je dat er niet alleen in China maar ook in de westerse landen meer jongens dan meisjes geboren worden.

a Ga na dat in de westerse landen het percentage jongens van de geboren kinderen 51,2% is.

b In de rechter grafiek zie je de grootte van de bevolking van China van 2000 tot 2009. In de tabel zie je het geboortecijfer. Het geboortecijfer is het aantal geboortes per 1000 inwoners. Laat met behulp van de grafiek en de tabel zien dat er in 2009 ongeveer 18,7 miljoen kinderen zijn geboren in China.

c Als gevolg van het eenkindbeleid in China worden er daar veel meer jongens dan meisjes geboren.

Hoeveel jongens en hoeveel meisjes zijn er in 2009 geboren?

jaar	2000	2003	2006	2009
geboortecijfer	16,12	12,96	13,25	14

Wiskunde in de lage landen

In het Engels, in het Frans, in het Duits en in veel andere talen is het woord voor wiskunde afgeleid van het Griekse mathematikè. Het Nederlandse woord *wiskunde* danken we aan de Nederlandse wiskundige Simon Stevin (1548 - 1620). *Wis* heeft hier de betekenis van 'zeker', zoals in *vergewissen*.



Afkomstig uit Vlaanderen, vertrok hij in 1581 naar de Universiteit van Leiden, die door Willem van Oranje in 1575 was gesticht. Prins Maurits, met wie een hechte vriendschap ontstond, vroeg Stevin een nieuw onderwijsprogramma te ontwikkelen dat snel ingenieurs kon opleiden. Aan deze opleiding in Leiden kregen leerlingen in het Nederlands lessen in rekenen, landmeetkunde en vestingbouw.

Naast *wiskunde* bedacht Stevin ook voor andere wetenschappelijke begrippen Nederlandse namen, die nog altijd worden gebruikt, zoals: *meetkunde* (geometrie), *scheikunde* (chemie), *wijsbegeerte* (filosofie), *evenwijdig* (parallel), *loodrecht* (perpendicular), *middellijn* (diameter), *raaklijn* (tangent), *reden* (ratio), *evenaar* (equator).

De 16de eeuw was een periode van nieuwe bloei voor de wiskunde. Naast de meetkunde en de astronomie die aan de universiteiten werd bestudeerd, ontstond er door de toenemende handel belangstelling voor een nieuw soort wiskunde: de toegepaste praktische wiskunde. Daarin ging het om bepaling van inhouden, wisselen van geld, positiebepaling op zee enz.

In de tweede helft van de 16de eeuw schakelde men in de Nederlanden over van de onpraktische Romeinse cijfers naar de Arabische cijfers.

In 1585 publiceerde Stevin een klein boekje: *De Thiende*. Het bevatte een revolutionair idee, namelijk het gebruik van decimale breuken. Dit vereenvoudigde het rekenen met breuken sterk. Voorheen werd veel gebruik gemaakt van het zestigtallige stelsel, waarvan onze tijdsindeling een overblijfsel is. Wiskundigen zien door de systematische aanpak *De Thiende* als een mijlpaal in het werken met decimale breuken.

Stevin noteerde het getal 184,54290 als

184 ① 5 ① 4 ② 2 ③ 9 ④ 0

In de cirkels staat het aantal keer dat door je 10 moet delen.



Opdracht

- 1 Hoe zou Stevin 3,141592654 noteren?
- 2 In de tekst van *De Thiende* staat een optelling van drie getallen. Waar een komma zou moeten staan tussen het gehele deel van het getal en het breukgedeelte, ontbreekt deze bij Stevin. Zoek uit waar de komma moet staan.