



Goldbach's vermoeden

Keuzeopdracht voor wiskunde

Verrijkende opdracht over wiskunde ontdekken op plekken waar je het niet verwacht.

Geen specifieke voorkennis vereist.

Inleiding

Een aansprekende roman van Apostolis Doxiadis over een oom die het zwarte schaap van de familie is, omdat hij zijn leven heeft verkwanseld in een poging het vermoeden van Goldbach* te bewijzen. Een verhaal waaruit duidelijk blijkt hoe fascinerend, maar ook hoe frustrerend een onopgelost probleem kan zijn!

* Het vermoeden is: "Ieder even getal (>2) is de som van twee priemgetallen"

Het vermoeden van Goldbach

In een brief aan Euler uit 1742 poneerde Goldbach in essentie de volgende twee vermoedens:

bGc Elk even getal ≥ 6 is de som van twee priemgetallen.

tGc Elk oneven getal ≥ 9 kan voorgesteld worden als de som van drie priemgetallen.

bGc staat bekend als het (binaire) vermoeden van Goldbach, bGc, en tGc als het ternaire vermoeden van Goldbach.



Leg uit dat tGc uit bGc volgt.

Hier is het begin van een lijstje dat Goldbach ongetwijfeld zelf ook gemaakt heeft om te controleren of het klopt:

- $4 = 2 + 2$
- $6 = 3 + 3$
- $8 = 3 + 5$
- $10 = 3 + 7$
- $12 = 5 + 7$
- $14 = 7 + 7$
- $16 = \dots + \dots$

Het binaire vermoeden van Goldbach (bGc) is nog steeds niet bewezen. Het vermoeden is waar voor alle even getallen tussen 2 en 4×10^{18} (stand van zaken in april 2010)

Opdracht

Lees het boek Oom Petros en het vermoeden van Goldbach, en bespreek het met je groepje. Daarbij kun je de volgende vragen gebruiken:

- Is de roman (puur) fictie? Zijn er overeenkomsten met de werkelijkheid?
- Wat kun je te weten komen over het vermoeden van Goldbach en pogingen het te bewijzen?
- Lees <http://www.math.leidenuniv.nl/~naw/serie5/deel02/mrt2001/pdf/goldbach.pdf>. Wat vind je van deze boekbespreking?

Afronding

Maak een leuke, aansprekende poster over het vermoeden van Goldbach en/of over het boek an oom Petros. Laat daarmee je aan je docent en je medeleerlingen zien wat jullie gedaan en geleerd hebben.