

Kom naar de vakantiecursus voor wiskundeleraren (VC 2023)

“Priemgetallen”

(Antwerpen 25-26 augustus, Amsterdam 1-2 september)

Zoals ieder jaar organiseert Platform Wiskunde Nederland ook in 2023 weer een vakantiecursus voor wiskundeleraren (maar ook voor aankomend wiskundeleraren en andere belangstellenden), om even “bij te tanken” en met collega’s uit het hele land gezellig te lunchen en dineren. Dit jaar is de hoofddocent Frits Beukers. Gastdocenten zijn Roland van der Veen en Benne de Weger.

Deze cursus is geheel gewijd aan de wereld van de priemgetallen, waarvan we hier de eerste 50 opschrijven:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73,
79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157,
163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229,

Door de eeuwen heen heeft deze oneindig doorlopende rij de nieuwsgierigheid gewekt van wiskundigen, zowel professioneel als liefhebber, die geprobeerd hebben om er patronen in te ontdekken. Helaas tevergeefs. Ook andere klassieke vragen zijn tot nu toe onopgelost. Zoals de vraag of ieder even getal ≥ 4 te schrijven is als som van twee priemgetallen (Goldbach vermoeden).

Of de vraag of er oneindig veel paren priemgetallen van de vorm $n, n + 2$ bestaan (priemtweeling vermoeden). Ondanks deze weerbarstigheid van het onderwerp priemgetallen is er de afgelopen tweehonderd toch langzaam maar zeker vooruitgang geboekt in onze kennis. Zeker de afgelopen twee decennia zijn we getuige geweest van ontwikkelingen die we lange tijd niet voor mogelijk hadden gehouden. Zoals het werk van Yitang Zhang uit 2014 dat een heel eind richting priemtweeling vermoeden gaat, of het werk van Terence Tao en Ben Green uit 2004 dat aantoont dat de rij priemgetallen rekenkundige rijen van willekeurige lengte bevat.

Een bijzondere ontwikkeling uit 1859 is de vondst van Bernhard Riemann dat de globale verdeling van de priemgetallen gedictieerd wordt door de nulpunten van een complexe functie, de zogenaamde Riemann zeta-functie. Deze vondst is inspiratie geweest voor de titel van het meeslepend geschreven boek ‘Music of the Primes’ van Marcus du Sautoy.

In deze cursus geven we een overzicht van wat de grote vragen op priemgetalgebied zijn en wat de belangrijke resultaten zijn. Veel recente vereisen geavanceerde technieken waar wij niet op in zullen gaan. Wel besteden we expliciet aandacht aan resultaten die met middelbare schoolmethoden aangepakt kunnen worden. En we kijken naar vragen als ‘wat is het grootste bekende priemgetal?’ of ‘hoe test je of een gegeven getal van 1000 cijfers een priemgetal is of niet’. Tenslotte gaan we in op die geheimzinnige zeta-functie van Riemann die de globale verdeling van de priemgetallen beheerst.

1

Wij nodigen u van harte uit om deel te nemen aan de VC 2023. Aanmelden is mogelijk via www.platformwiskunde.nl/vakantiecursus, voor additionele vragen kunt u een mail sturen naar: vakantiecursus@platformwiskunde.nl