

Verschenen

Titel: Algebra, de brug tussen getallen en meetkundige constructies.

Auteur: M. Riemersma

Uitgever: Epsilon Uitgaven 31, Utrecht 1994

ISBN: 90-5041-138-3

Prijs: f 37,50

Algebra is arm aan toepassingen. Ik bedoel met algebra de studie van abstracte rekensystemen als groepen, ringen en lichamen, die zich in de loop van de vorige eeuw ontwikkeld heeft. Buiten de wiskunde wordt hij toegepast in codetheorie en in de ordening van elementaire deeltjes. Binnen de wiskunde is hij geïnspireerd door pogingen de grote stelling van Fermat te bewijzen, hogeregraadsvergelijkingen op te lossen, en bepaalde weerbarstige passerconstructies uit te voeren. In een leerboek voor algebra komen deze toepassingen meestal maar heel terloops voor.

Martinus Riemersma heeft het met *Algebra, de brug tussen getallen en meetkundige constructies* net andersom aangepakt. Als uitgangspunt voor zijn algebraboek nam hij de klassieke meetkundige problemen: driedeling van een hoek, verdubbeling van een kubus en kwadratuur van een cirkel. Hij behandelt zoveel abstracte algebra als nodig is om te bewijzen dat deze constructies onmogelijk zijn. Verder onderzoekt hij welke regelmatige veelhoeken geconstrueerd kunnen worden.

Zijn stijl is die van een toegankelijk leerboek. Heel vaak onderbreekt hij zijn uiteenzetting door opgaven die bedoeld zijn om een nieuw begrip te onderzoeken of een lastige gedachtengang voor te bereiden; het zijn sorteervoorbeelden die met concrete getallen werken. En vaak geeft hij in spreektaal commentaar op de gang van zaken: hoe ver de redenering al is of waarin de moeilijkheid nu schuilt. Hij toont zich een inspirerend docent die zijn best doet de lezer door concreet cijfermateriaal te laten doordringen in abstracte gebieden (met name de enkelvoudige lichaamsuitbreidingen).

En de lezer die de moeite genomen heeft zich dat eigen te maken, wordt beloond. De laatste hoofdstukken over de meetkundige problemen zijn verrassend kort en helder. Zonder ingewikkelde redeneringen wordt het duidelijk hoe het nu met die onmogelijke constructies zit. Heeft u weleens in vijf regels een bewijs van de transcendentie van π gezien?

Is deze stof van belang voor studenten van lerarenopleidingen en voor docenten die al jaren lesgeven? Aan de ene kant is het antwoord nee. Niets van wat er in dit boek staat, hoeft je op school te behandelen. Het ontbinden van

veeltermen en het construeren van deellijnen komen erin voor, maar je leert niet hoe je ze beter kunt uitleggen. Aan de andere kant is het antwoord ja. Het is een goed voorbeeld hoe eigenschappen van getallen tot andere verzamelingen gegeneraliseerd kunnen worden, en hoe er onverwachte verbanden tussen algebra en meetkunde bestaan, en hoe je kunt bewijzen dat een passerconstructie onmogelijk is. Het geeft uitbreiding van je kennis over ontbinden, over eigenschappen van getallen en niet in de laatste plaats over de geschiedenis van de wiskunde, waarvoor Riemersma zo vaak mogelijk aardige bijzonderheden geeft. De drie klassieke Griekse meetkunde-problemen, waarnaar eeuwenlang vergeefs gezocht is, behoren immers tot de geliefde folklore van ons vak.

Algebra is arm aan toepassingen. En dat is goed. Ook al bouwt Riemersma zijn boek op rond de onmogelijke constructies, het hart ligt elders. "Wiskunde is de koningin der wetenschappen, en getaltheorie is de koningin der wiskunde," zei Gauss.

Ik heb aan dit boek plezier beleefd. Zou ik de enige zijn?

W.M. Dienske