

De wiskunde is ook ontwikkeld om te weten waar Mekka ligt

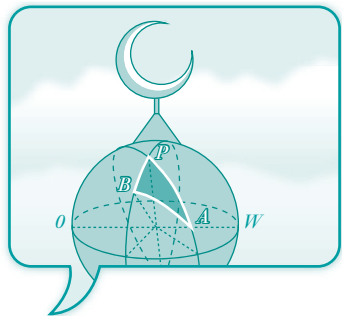
Arabische wiskundigen bouwden in de 10^e eeuw apparaten om de richting van Mekka te vinden.

Door LIESBETH KOENEN

De wiskundige patronen in Iraanse moskeeën zijn zo razendknap en mooi dat Jan Hogendijk er geen woorden voor heeft. Hij raadt vurig aan er als toerist te gaan kijken. Hogendijk (1955) studeerde wiskunde en Arabisch en is hoogleraar geschiedenis van de wiskunde aan de universiteit van Utrecht

Veel wetenschap begon in de islamitische wereld?

„Dat is een emotioneel onderwerp. Er zijn twee groepen: degenen die zeggen dat de hele moderne weten-



Illustratie Roland Blokhuisen

schap daar begonnen is, en degenen die menen dat er nooit iets vandaan is gekomen. Het is iets ertussenin, vind ik. De Arabieren maakten de Griekse werken als eersten bekend in West-Europa. Door de renaissance is dat hier vergeten geraakt.

„Maar als het gaat om echt origi-

neel werk dan is het probleem van het vinden van de richting waarin Mekka ligt een goed voorbeeld.”

Ze gebruikten wiskunde om te weten waar Mekka ligt?

„Daar blijken zelfs prachtige apparaten voor te bestaan, waarop je het kunt aflezen. Er zijn er in Iran waarschijnlijk veel meer, maar in Europa dook de eerste op in een antiekwinkel in 1995. Ik ken er nu drie. De theorie die nodig is ze te maken, dateert uit de tiende, elfde eeuw.

„Het is interessant dat ze een wiskundig probleem maakten van de vraag waar Mekka precies ligt. Je kunt zeggen: hier vanuit Utrecht ga ik eerst naar Bunnik. Dus die kant moet je als moslim op bidden.

„Zo werd er eerst naar gekeken, maar later wilden ze het zo doen zoals de vogel vliegt. Wat je daarvoor nodig hebt heet boldriehoeksmet-

kunde. Dat gaat over het uitrekenen van sinussen en cosinussen op een bol, dat je als je een paar lijnen en cirkels kent er meer kunt geven. De twee methodes zie je soms nog terug in het stratenplan van steden, onder andere in Caïro.”

Hoe zit dat dan?

„Een stadsuitbreiding begon vaak rondom een moskee. En een moskee is rechthoekig en heeft altijd wanden parallel en loodrecht op de richting naar Mekka. Bij de traditionele methode staat de moskee anders dan bij de wiskundige. Zo kun je dus soms een wijk dateren.”

Onze cijfers en de nul zijn toch Arabisch?

„Nou, het zijn Hindoe-Arabische cijfers, die eigenlijk uit India komen. In de achtste en negende eeuw werden ze bekend in de Arabische we-

reld. Maar ze werden niet vreselijk veel gebruikt, alleen voor hele grote getallen. Astrologen en astronomen deden indertijd het meeste rekenwerk, maar dat ging meestal over cirkels en graden en minuten en seconden en dan is 360 het maximum. In Europa werd met Romeinse cijfers gerekend, ook nadat de Arabische wel bekend waren. Pas in de veertiende, vijftiende eeuw werden ze in Italië ingevoerd, omdat dat het beste werkte in het handelsrekenen. De nul danken we overigens aan de sterrenkundigen van Babylon. Dat waren astrologen. Astrologie was heel lang de ruggegraat van de exacte natuurwetenschap.”

Woensdag 27 februari spreekt prof. dr. Jan Hogendijk over ‘Wiskunde en islamitische cultuur’. 19.30 uur. Lipsiusgebouw (1175) zaal 011, Cleveringaplaats 1, Leiden. Gratis toegang.