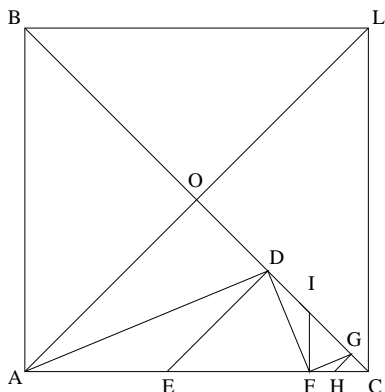


## Toen irrationale getallen nog geen getallen waren . . .

Jan Hogendijk en Wiggert Loonstra

Het moderne wiskundige begrip van reële getallen is pas in de tweede helft van de negentiende eeuw ontstaan. Daarvoor was een getal in principe een geheel getal (“aantal”) of een breuk. In de Griekse oudheid was al ontdekt, dat veel verhoudingen in de meetkunde (bijvoorbeeld tussen zijde en diagonaal) niet met zulke getallen kunnen worden uitgedrukt. Er werd toen ook een diepgravende theorie ontwikkeld om met irrationale verhoudingen om te gaan. Desondanks rekende men in de eeuwen daarna met wortels, sinussen, logaritmen, enz. alsof het wel echte getallen waren.



In deze workshop gaan we ons verdiepen in opvattingen over het irrationale bij Nederlandse wiskundigen in het begin van de negentiende eeuw. Als voorproefje volgt hier wat Jan Hendrik van Swinden (1746-1823) te melden heeft over  $\sqrt{2}$ : “Wanneer men dan van *onmeetbare getallen* spreekt, duidt men dezelve door een teeken aan, en spreekt niet van het geen zij zijn, want zij zijn er niet; maar van het geen zij zouden zijn, indien men ze door getallen uitdrukken kon, hetgeen onmogelijk is.”

We zullen op de manier van Van Swinden bewijzen dat de verhouding van zijde en diagonaal van het vierkant irrationaal is, en daarna zullen we deze verhouding met getallen benaderen op de manier van diens concurrent Jacob de Gelder (1765-1843). Daarna gaan we kijken hoe we hun methoden ook in andere gevallen kunnen toepassen, en wat zij verder over het onderwerp zeggen.

Op die manier krijgen we een inzicht van de vroeg-negentiende eeuwse denkbeelden over de theorie van verhoudingen, in de woorden van De Gelder “dit heerlijk meesterstuk, die schepping onzer gedachten”, die “de ziel en het leven van de meetkunst uitmaakt”.