

# math inside

Betrouwbare informatie  
dankzij foutcorrectie

## verrassende wiskunde

© LIME BV  
Esp 405  
5633 AJ Eindhoven

T +31 40 75 16 116  
E [info@limebv.nl](mailto:info@limebv.nl)  
I [www.limebv.nl](http://www.limebv.nl)



Deze teksten vallen onder een Creative Commons Naams-vermelding-Niet-Commercieel-GeenAfgeleideWerken 3.0 Unported-licentie.



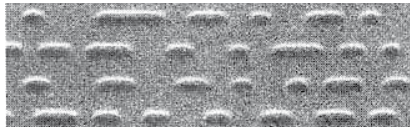
A SIOUX COMPANY

INNOVATION THROUGH COMPUTATION

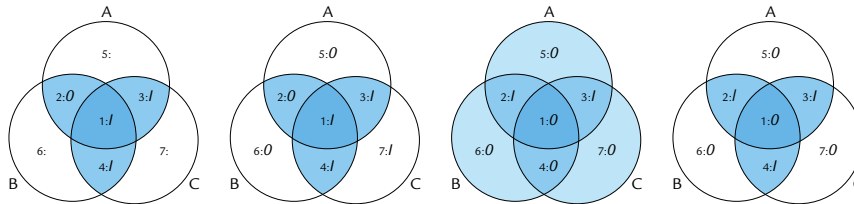
# Betrouwbare informatie dankzij foutcorrectie

De signalen die een satelliet uitzendt zitten vol met ruis, maar er kunnen ook stukken ontbreken omdat de verbinding slecht is of zelfs tijdelijk uitvalt. Hoe kun je ervan verzekerd zijn dat de informatie die je krijgt juist is, of dat de informatie die men verzendt juist wordt doorgegeven aan anderen?

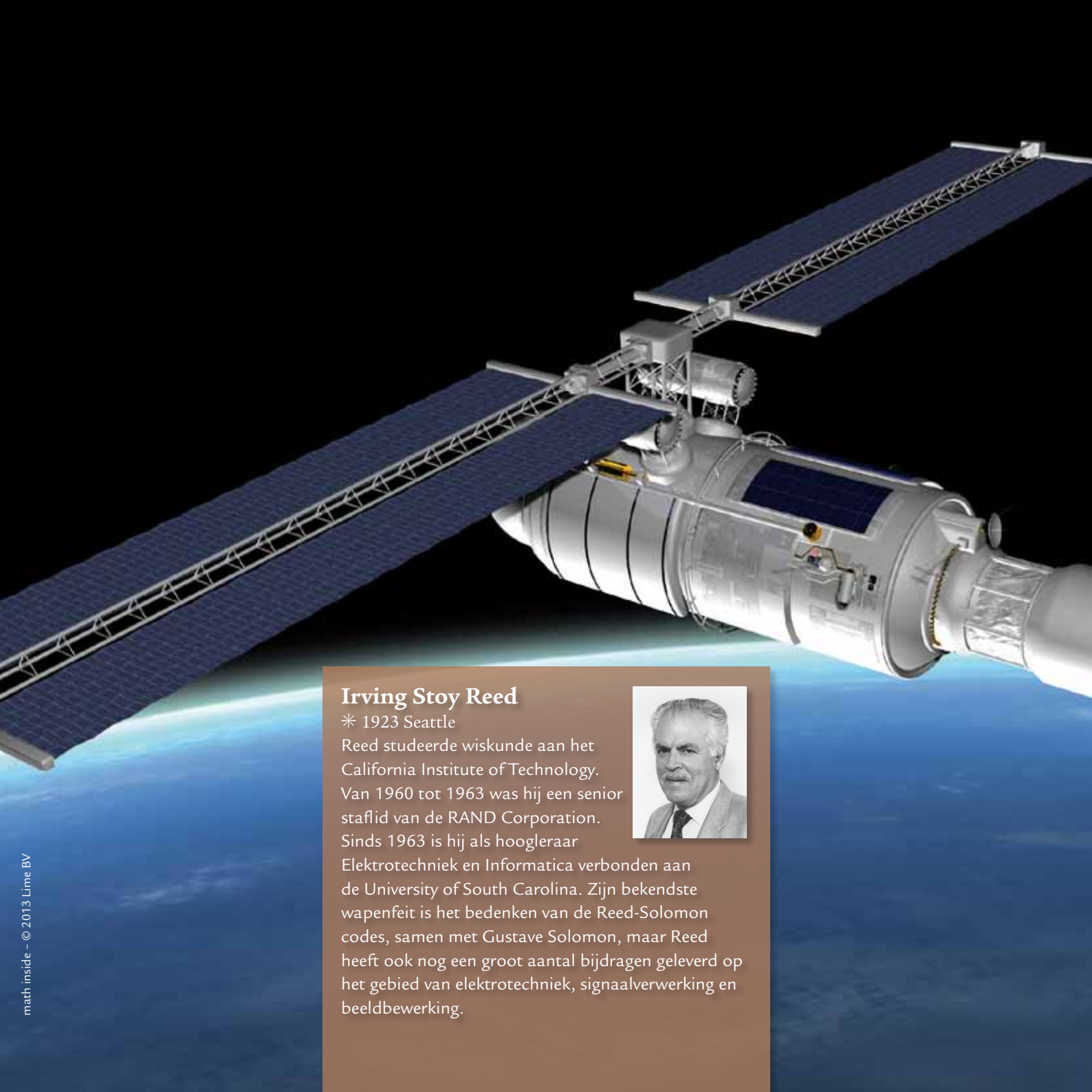
Binnen de telecommunicatie bestaan er twee vormen van codering: datacompressie en foutcorrectie. Bij datacompressie wordt informatie met zo min mogelijk informatieverlies in zo weinig mogelijk symbolen gerepresenteerd, met als doel efficiencyverbetering bij opslag en/of bij transport over een kostbaar kanaal. Foutcorrectie voegt symbolen toe aan de gecodeerde informatie, ter bescherming tijdens transport over het kanaal. Bij foutcorrectie is de ontvanger in staat om uit de foutief ontvangen informatie te herleiden wat de verzonden informatie was. Hierbij wordt gebruikgemaakt van een zogenaamde ‘foutencorrigerende code’.



Dankzij wiskundig onderzoek op het terrein van de coderingstheorie zijn er nu allerlei coderingstechnieken beschikbaar, ieder met eigen mogelijkheden en beperkingen. Een veel gebruikte foutencorrectietechniek is bedacht door **Reed** en Gustave Solomon.



De Reed–Solomon foutcorrectie is gebaseerd op oversampling van data. Zo lang maar een groot aantal van de data correct wordt ontvangen, kan de ontvanger het signaal juist interpreteren, ook al zitten er verkeerde data tussen. Door het gebruik van de Reed-Solomon code hebben CD- en DVD-spelers geen problemen met krassen en andere beschadigingen, zoals platenspelers vroeger. Bij het signaal dat een CD opslaat worden aan iedere groep van 24 bytes vier extra bytes toegevoegd. Zo kunnen elke twee foutieve van de in totaal 28 bytes altijd gecorrigeerd worden.



## Irving Stoy Reed

\* 1923 Seattle

Reed studeerde wiskunde aan het California Institute of Technology. Van 1960 tot 1963 was hij een senior stafid van de RAND Corporation. Sinds 1963 is hij als hoogleraar Elektrotechniek en Informatica verbonden aan de University of South Carolina. Zijn bekendste wapenfeit is het bedenken van de Reed-Solomon codes, samen met Gustave Solomon, maar Reed heeft ook nog een groot aantal bijdragen geleverd op het gebied van elektrotechniek, signaalverwerking en beeldbewerking.

