

Geschiedenis van de Wiskunde

Opdracht I-7: Twee opgave uit het Chinese “Zee-eiland wiskundig handboek”

Inleiding Het *Zee-eiland wiskundig handboek* (*Haidao Suanjing*, *Sea Island mathematical manual*) bestaat uit negen landmeetkundige opgaven met oplossing, geschreven in het jaar 263 door de Chinese geleerde Liu Hui als toevoeging aan een belangrijk wiskundig overzichtswerk de *Negen hoofdstukken over de Wiskunde* (*Jiuzhang Suanshu*, *Nine chapters on the mathematical art*). Liu's opgaven werden in 656 als aparte verhandeling opgenomen in een verzamelwerk getiteld *Tien wiskundige handboeken* (*Suanjing Shi Shu*, *Ten mathematical manuals*) dat gedurende lange tijd het hogere onderwijs in de wiskunde in China bepaalde.

Deze opdracht betreft de eerste twee opgaven van het handboek.

Bron Het boek van Swetz (zie de literatuurlijst) bevat op bladzijden 20-26 een engelse vertaling van de opgaven. De standaard (Chinese) tekst is in een moderne uitgave van de *Tien wiskundige handboeken* door Qian Baocong uit 1963.

Teksten

A. pp. 19-21 uit het boek van Swetz; deze pagina's bevatten de eerste twee opgaven en een korte inleiding over de problemen (Swetz' boek geeft verder uitvoerige commentaren en analyses van het handboek).

B. De Chinese tekst van de opgaven, uit de editie van Qian Baocong (met dank aan Mme Karine Chemla (Parijs) die mij een fotokopie leverde). De regels worden gelezen van boven naar beneden; de tekst begint rechts boven.

Opmerkingen over de teksten De Chinese tekst is toegevoegd voor wie het leuk vindt zich in die taal te verdiepen; voor het uitvoeren van de opdracht is hij niet strikt nodig.

Opdracht

De opdracht kan worden uitgevoerd zonder andere hulpmiddelen dan de hierbij opgenomen teksten. Verdere gegevens over het probleem vind je in de hieronder genoemde literatuur. Het is natuurlijk toegestaan die bronnen te raadplegen, maar het is meer instructief om eerst zelf de opdracht alleen op basis van de hier gegeven teksten uit te voeren.

Beantwoord schriftelijk en kort de volgende vragen:

1. Wat is het resultaat dat hier berekend of afgeleid wordt?
2. Hoe zou je dat resultaat zelf berekenen of afleiden?
3. Geef de redenering in de tekst weer in moderne terminologie en notatie maar zo dicht mogelijke aansluitend bij het origineel.
4. Geef aan waar de weergave in **3** essentieel afwijkt van het origineel.
5. Noem een aantal aspecten van de tekst die je opvallen.
6. Welke verdere vragen roept de tekst op en hoe zou je die vragen nader willen onderzoeken?

NB De uitwerking van de opdracht moet een *werkstuk* zijn; dat wil zeggen een zelfstandig leesbare tekst (de lezer wordt niet verondersteld andere stukken ter beschikking te hebben) waarvan de status duidelijk is aangegeven (namen van de schrijvers, titel en gelegenheid van het stuk staan op de eerste pagina vermeld) en voorzien van een korte inleiding die duidelijk maakt wat er gaat volgen.

Literatuur

Lam, Lay Yong, *A critical study of the Yang Hui Suan Fa: a thirteenth century chinese mathematical treatise*, Singapore (Singapore U. P.), 1977.

Li, Yan en Shiran, Du, *Chinese mathematics: a concise history* (tr. John N. Crossley and W. C. Lun), Oxford (Clarendon Press), 1987.

Libbrecht, Ulrich, *Chinese mathematics in the thirteenth century : the Shu-shu chiu-chang of Ch'in Chiu-shao*, Cambridge (M. I. T. Press), 1973.

Martzloff, Jean-Claude, *Histoire des mathématiques chinoises*, Paris (Masson), 1988.

Needham, J., *Science and civilization in China* (Vol. 3, mathematics), 1975.

Qian Baocong (ed.) *Suanjing Shi Shu*, Shanghai (China Publishing House), 1963.

Swetz, Frank J., *The sea island mathematical manual : surveying and mathematics in ancient China*, University Park (Pennsylvania), 1992.

Vogel, K., *Neun Bücher arithmetischer Technik (-): ein Chinesisches Rechenbuch*, 1968.