

Decimale Systeem

Tellen en rekenen zijn enkele van de belangrijkste ontwikkelingen van de mensheid. Getallen zijn overal ook al kun je ze niet zien. Er zijn door de duizenden jaren heen honderden reken vormen ontwikkeld. Getallen zijn belangrijk voor administratie, wetenschap maar ook godsdienst en landbouw. Landbouwers en Priesters waren de eerste van de maatschappij die manieren zochten de wereld te kwantificeren (op te tellen). Het berekenen van regenseizoenen, dagen in een jaar, belastingen, opbrengsten uit je oogst etc.

Van al deze honderden vormen van rekenen en tellen is er maar een die wereldwijd wordt gebruikt. De Hindoe-Arabische nummer systeem, ook wel de decimale systeem genoemd. Alhoewel dit systeem Hindoe-Arabisch heet is het nummer systeem grotendeels een hindoestaanse uitvinding dat 2500jaar oud is. De manier hoe de nummers worden gebruikt (de wiskunde) is door de jaren heen wel veel veranderd en verfijnd. Het getal nul is voor het eerst in het jaar 876 gebruikt in de Chaturbhuj Mandir in Gwalior, India. De moslim wiskundige al-Khwarizmi en al-Kindi schreven in hun boeken (respectievelijk 825 CE en 830 CE) uitvoerig over deze getallen en hun gebruik. Het boek van al-Kindi heette zelf "Over het gebruik van Hindu getallen". Moslim wiskundige introduceerde ook geraffineerde concepten van fracties/breuken, driehoeksmeting (goniometrie), algebra en geometrie. Deze bijdrage heet terecht Islamitische wiskunde.

De simpele reken systeem uit Hindustan werd zo uitgebouwd om hele complexe problemen op te lossen. Latijnse, Babylonische en Perzische rekensystemen hadden veel moeite met complexe berekeningen. In de 13de eeuw werd het decimale systeem uit India gebruikt in de hele islamitische wereld. Gekoppeld met geavanceerde wiskunde is de Hindoe-Arabische rekensysteem de dominante reken systeem geworden van de wereld. Wiskunde behoorde ook als verplichte vak voor het behalen van een titel als islamitische rechter (qadi). Juristen, artsen, astronomen en imams moesten allen geavanceerde wiskunde leren om hun titel (jizia) te behalen.

Cryptoanalyse

Geheime codes bestaan al sinds de ontwikkeling van taal. Op het moment dat mensen iets wilde opschrijven waren er ook geheimen die ze wilde verbergen in hun taal of tekst. Al-Kindi (801-873 CE), een polymath (universele wetenschapper) was ook een zeer geleerde wiskundige. Hij is de eerste cryptoanalist, iemand die geheime taal en codes kon ontrafelen en schrijven doormiddel van wiskundige formules. Een belangrijke gereedschap om een grote rijk in stand te houden is het bewaren van geheimen. Vele vorsten in de Islamitische wereld (en de oosterse wereld) hadden wel geleerden aan hun hof. Deze zetten belangrijke berichten en administratie om in code taal. Zo waren troepen bewegingen, geld transporten en caravaan routes vaak in code geschreven.



Ook politieke intriges en correspondentie gebeurde soms in code taal. Alhoewel al-Kindi bekend was om zijn wiskunde, natuurkunde en chemie heeft hij de meeste van zijn geschriften geschreven over de islam, muziek, ethiek en filosofie.

Brahmi	↓		—	=	≡	+	८	७	५	४
Hindu	↓	०	१	२	३	४	५	६	७	८
Arabic	↓	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
Medieval	↓	0	I	2	3	۲	۴	6	۱	8
Modern		0	1	2	3	4	5	6	7	8

Hindu-Arabische nummers vergelijking



Astronomie en Wiskunde manuscript. Timbuktu, Mali, West-Afrika.



Beschrijving van een "passer" en het gebruik ervan. 13de eeuw, Turkije.



Wiskunde manuscript over circulaire goniometrie. Al-Tusi, 13de eeuw.