

28.2.07

Matematik (A) og Historie (A)

## Tallene og samfundet omkring

Lasse Arnsdorf Petersen

### Projektets emne:

Projektet omhandler samfund og deres talsystemer. Det er meningen at eleverne kan kigge på en eller flere tids perioder for enten at sammenligne talsystem og/eller kigge på samfundet der ligger omkring dette talsystem.

### Faglige forudsætninger matematik:

Der kræves ikke andet end at eleverne skal have kendskab til ligninger af 1. og 2. grad samt trigonometri. Ideen er nemlig at vi kigger på nye sammenhænge for allerede kendte problemer.

### Faglige forudsætninger historie:

Gerne grundlægende kendskab til nogle af de tidlige samfund (babylonierne, grækerne, romerne og/eller de tidlige arabiske samfund). Dette vil gøre det lettere for eleverne at starte et sted i midten af deres beskrivelse (ikke skulle beskrive hele det græske samfund før de når til noget interessant).

### Faglige mål matematik:

Eleverne skal behandle matematikken fra et andet grundlag end de plejer.

Der er mulighed for at se kendte eller ukendte problemstillinger fra en ny vinkel (geometriske løsninger af 3 grads ligninger for eksempel). De skal derved blive bedre tilpas i den matematik de allerede kender

### Faglige mål Historie:

Eleverne skal stifte bekendtskab med de tidlige samfund forklare, hvordan samfundet er opbygget. Måske snakke om de faktisk matematisk fund fra den tid. De skal se sammenhængen mellem samfundet og deres matematiske teknologi.

### Nærmere beskrivelse historisk del:

Eleverne skal kigge på det babylonske, antikke græske og de tidlige arabiske samfund. Den enkelte elev kan så dykke ned i en specifik tidsperiode. Man kan kigge på en del af de lertavler der er fundet fra det babylonske samfund (her er bogen matematik på lertavler god), man kunne også kigge på græske filosoffer og deres forhold til pythagoræerne eller tallene generelt eller kigge på bygningsværker i det antikke Grækenland (for eksempel tunnelen på Rhodos).

Ud over kernepensum: Ved en dybdegående læsning af perioderne skulle det være mulig at finde et emne (samfund eller dele af et samfund), som ikke er blevet beskrevet igennem undervisningen.

### Nærmere beskrivelse matematisk del:

Eleverne skal kigge på et talsystem (babylonsk, græsk eller arabisk) og skal så kunne omregne og gøre rede for hvordan systemet fungerer. Der skal også gås i dybden med problemstillinger som fandtes i det daværende samfund (løsning af anden grads ligninger ved geometri eller funktioner, vinklens tredeling...). Dette kunne være at beskrive en anden grads ligning grafisk eller forklare

hvorfor en reciprok tabel gør det lettere at regne. Men mange andre muligheder byder sig til regulære n-kanter (græsk matematik), vinklens tredeling (græsk matematik igen), forklare hvorfor det er nemmere at gange tal i det babylonske tal system (flere divisore i 60), eller løse en tredjegrads ligning ved kegle snit (arabisk algebra).

Ud over kernepensum: problemerne der er mulighed for at behandle er ikke ud over hvad man normalt behandler i matematik A. Men der er derimod mulighed for at behandle de selv samme problemer på ny måder, hvor man inddrager geometri.

### **Variationsmuligheder:**

Der vil være mulighed for at vælge andre samfunds talsystemer eller blot kigge på matematikken i perioder, hvor matematikken har haft en stor indvirkning på udviklingen. Binære tal og deres nødvendighed for computerens opfindelse er et godt eksempel.

### **Litteraturliste:**

Kilder og kommentarer til ligningernes historie, af Inge Andersen, Kirsti Andersen, Kirsten Garm, Klaus Holth, Ivan Tafteberg Jakobsen og Lars Mejbo, forlaget Trip (1986), 241 sider (kapitlerne omkring babylonsk matematik (17-45 specielt 36-45 har en forklaring af problemet med andengradsligningen ved hjælp af geometri), græsk algebra (51-66, specielt 55-65) og geometriske løsninger af tredjegradsligningen (110-124))

Data og information, af Mogens Lyster Knudsen, Gads forlag (1975), 46 sider (9-18 har en gennemgang af talsystemer gennem tiden, meget overfladisk men med illustrationer)

Matematik 1 for obligatorisk niveau, af Carstensen og Frandsen, Forlaget System (1990), 268 sider (kapitel 7, 137-166 en kort gennemgang af historien og lidt om matematikken)

Episoder fra matematikkens historie, af Asgar Aaboe, forlaget Borgen (1986), 135 sider (jeg har ikke valgt noget specielt ud da det, da alt kan bruges til den enkelte opgave)

Idéhistorie, af Svend Erik Stybe, gyldendalske boghandel (1999), 396 sider (13-23, 39-46, 54-55 er omkring grækerne, deres tankegang/filosofi og lidt om pythagoræerne)

De europæiske ideers historie, af Erik Lund, gyldendal (1970), 350 sider (49-56 er specielt interessante)

Grundbog til Historie, af P. Frederiksen, forlaget System (2000), 360 sider (52-54, 61-63 forklare om grækerne og civilisationen)

Talbegrebets historie, af Helmuth Gericke, matematik læreforeningen (1994), 178 sider (15-77, omkring grækernes tal og nullet opståen er specielt spændende)

Algebra på lertavler, af Jens Høyrup, matematik læreforeningen (1998), 120 sider (i denne bog er der et hav af henvisninger til specifikke lertavler, god til kilde kritik måske)

Tal og geometri, af Flemming Clausen, Poul Printz og Gert Schomacker, forlaget Munksgaard (1994), 136 sider (kun kapitel 2 er relevant, 60-82)

Historiens matematik, af Jan Thompson, studentlitteratur (1991), 800 sider (kapitel 3 side 61-101 (babylonerne og reciprok tabeller), kapitel 5 169-540 (ret udførligt om grækernes matematik, her ville man kunne finde alt hvad hjertet begæret om græsk matematik), 546-562 (arabertallene og algebraens opståen), bogen er på svensk)

Tallet, videnskabens sprog, af Tobias Dantzig, Gyldendals uglebøger (1959), 330 sider (har en rigtig god beskrivelse af de reele tals opståen, ikke så meget om de antikke samfund)

Oldtidens Bygningsverden, af H. P. L'Orange, Politikens forlag (1974), 300 sider (66-73, 74-94 om græske bygningsværker)