

MM822 (Matematikens historie) — Ugeseddel 3

Forelæsninger den 3. og 5. september: Vi har beskæftiget os med græsk matematik, især Archimedes. Jeg omtalte hans arbejde med at bestemme forholdet mellem omkredsen og diameter af en cirkel. Desuden talte jeg en del om hans arbejde fra “Metoden” hvor han først beskriver hvordan han kommer frem til resultater (ved vægtstangsprincipper) og hvorledes disse bagefter vises stringent ved Eudoxus’ exhaustionsmetode. Jeg nævnte desuden kort Appolonius’ arbejde med keglesnit, hans beskrivelse af parabler, ellipser og hyperbler samt disses anvendelse i løsningen af de klassiske problemer.

Endvidere behandlede jeg emnet ligningernes historie.

I forbindelse med løsningen af trediegradsligninger nåede vi til sidst til matematikken i Europa, eller Italien. Efter det Græske riges forfald var der en lang periode i Europa hvor der ikke skete nogen videre udvikling. Man var i lang tid mest optaget af kristendommen og der var ikke plads til andre fortolkninger af verden. Først fra omkring 1100 begyndte den videnskabelige udvikling igen at tage fat. Se Katz s. 192-194 for en uddybning af dette.

I forbindelse med ligningernes historie ved vi at der i f.eks. både Babylonsk og Græsk matematik blev løst problemer som svarer til at løse 2. gradsligninger. Desuden kræver løsningen af de klassiske problemer at man kan løse trediegradsligninger. Det er dog først i Islamisk matematik at man ser en systematisk løsning af både 2.- og 3.-gradsligninger. I Islamisk matematik vil man ikke arbejde med negative tal, så hverken koefficienter eller rødder må være negative. Dette betyder at der

kan opstilles mange forskellige ligninger. Vi så at den Islamiske matematik var inspireret af metoder både fra Euklid samt Babylonsk matematik. Desuden havde Araberne lært fra Græsk matematik at man skal bevise sine resultater. Selvom Omar Khayyam efterlyser en algebraisk løsning af 3. gradsligninger, så lykkes det ikke i Arabisk matematik at finde en sådan. Disse løsninger findes først i 1500-tallet og er gengivet i Cardanos Ars Magna fra 1545.

Forelæsninger den 12. og 13. september: Jeg afslutter emnet ligningernes historie. Den 12. september går vi i gang med infinitesimalregningens forhistorie. Læsevejledning: Afsnit 10.2.1 og 10.2.2 skimmes kun. s. 268 står resumeret de vigtigste oplysninger. Resten i forhold til planen. Den 13. september gennemgås Newtons bidrag til analysen.

Øvelser den 11. september: Opgaver fra de supplerende noter omhandlende de klassiske problemer: 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.16, 2.18, 2.19, 2.20, (hvis tid: 2.21).

Øvelser den 14. september: Læs side 3.1-3.11 og besvar de tilhørende opgaver. Skim uddraget fra Cardanos Ars Magna (s. 3.12-3.15). Hvilke(n) løsninger finder Cardano til ligningen i “rule” II side 3.14? Hvordan argumenterer Cardano for at løsningerne der fås ved hjælp af kvadratrødderne på negative tal **ikke** giver tilladelige løsninger? Lav desuden opgaven om Cardanos løsning af en trediegradsligning, som er lagt ud på hjemmesiden under ugesedlen!

Eksamen: Da der er temmelig mange tilmeldt eksamen er der sat en ekstra eksamensdag på, så der nu er eksamen den 1. og 2. november.

Næste ugeseddel kommer senest fredag i uge 37.

Jessica Carter