

Maria Gaetana Agnesi

Sanne Hansen

I sidste nummer af FAMØS var der en artikel om Sofia Kovalevskaya. Det var historien om en kvinde, der måtte kæmpe hårdt for at få lov til at studere matematik. Hun fik ikke meget støtte fra familien og hun blev nødt til at indgå et arrangeret ægteskab for at få mulighed for at følge undervisningen ved et universitet. Men selv da mødte hun modstand, da universiteterne nødt ville lade en kvinde studere matematik og endnu mindre få en grad. Men heldigvis opgav Sofia Kovalevskaya ikke så let og det lykkedes hende faktisk at opnå både en grad og en stilling ved et universitet, dog med store personlige omkostninger.

Helt anderledes er historien om Maria Gaetana Agnesi. Hun behøvede ikke at kæmpe mod familien for at få lov til at studere matematik, hun blev opfordret til det af sin far. Hun behøvede heller ikke at søge fortvivlet efter en stilling, hun fik en, men tog aldrig rigtig imod den. Maria Gaetana Agnesi var så heldig at blive født ind i en velhavende familie, der anså det for at være en helt almindelig ting, at kvinder kunne studere naturvidenskab og tale om det på lige fod med mænd. Hun var også så heldig, at hun blev født på en tid, hvor der, især i Italien, var begyndt at ske en ændring mod det at acceptere at kvinder kunne begå sig i den akade-

miske verden, og hvor mænd begyndte at beundre intellektuelle kvinder. Det var dog stadig så langt fra normalt at en kvinde kunne og gjorde sig bemærket indenfor matematikken, Maria Gaetana Agnesi var undtagelsen, der bekræftede reglen. For selvom der var ved at ske en ændring i holdningen, så var det normale stadigvæk at kvinder ikke skulle lære andet end hvad der skulle til for at føre en husholdning.

Barndom og ungdom

Maria Gaetana Agnesi blev født d. 16 maj 1718 i Italien. Hun var det ældste barn af Pietro Agnesi, der havde 21 børn og tre koner. Pietro Agnesi var en velhavende købmand fra Milano. Maria Gaetana Agnesi blev af faderen opmuntret til at studere forskellige videnskaber, han gav hende allerede som meget ung en masse forskellige og ganske fortrinlige tutorer, der kunne undervise hende i mangt og meget. Derfor havde hun ingen problemer med at få lov til at studere, hun blev tværtimod opmuntret til det. Hun udviste ret tidligt stort talent og kunne allerede som 11-årig tale syv sprog flydende, heriblandt latin, græsk og hebræisk. Som teenager var hun i stand til at diskutere emner, såsom mekanik, logik, zoologi og mineralogi på et meget højt niveau.

I 1738 publicerede hun Propositiones Philosophicae, som var en række essays om filosofi og naturvidenskab. Herefter blev der i hendes hjem på hendes fars forslag arrangeret en række aftener, hvor der kom forskellige gæster, som Maria Gaetana Agnesi skulle debattere med om sine essays. Reelt set en form for disputatsforsvar. Om det var for at prale med sin datter at Pietro Agnesi lod disse aftener finde sted eller om det var for sin datters skyld er ikke til at vide med sikkerhed. Til gengæld er det ret sikkert at Maria Gaetana Agnesi ikke brød sig særligt meget om det. Ikke så meget fordi det var en form for udstilling af hende, men mere fordi hun mente at for hver person, der fandt en lille del af samtalen interessant ville langt størstedelen af resten af selskabet finde den umådelig kedelig, da det var et meget specifikt emne, der ville blive debatteret. Det bør nok bemærkes, at selvom det virker ret usmageligt at udstille sin datter på den måde, var det dengang relativt almindeligt i de bedre kredse. At Maria Gaetana Agnesi gik med til disse aftener, selvom hun egentlig var lidt imod dem, er blot et udtryk for at hun til hver en tid ville føje sin fader i hans ønsker.

Religionen

Maria Gaetana Agnesi kom fra en katolsk familie, og var selv meget religiøs. Hun overvejede at blive nonne, da hun var omkring de 20 år. Men da hun bad om sin faders tilladelse til at gå i kloster, lykkedes det ham at overtale hende til at lade være. Hun stillede dog den betingelse, at hun fik lov at gå i kirke, når hun ville, og at hun fik lov at leve

simpelt. Herefter koncentrerede hun sig primært om sine studier af religiøse bøger og om at lære matematik. Det var også omkring dette tidspunkt at hun skrev en kommentar til de L'Hôpitals *Traité analytique des section coniques*, men den blev aldrig publiceret.

Maria Gaetana Agnesi fik fremover ikke længere undervisning af tutorer, hun var nået til et niveau, hvor kun få ville kunne lære hende noget nyt og de få der var havde professorater ved de forskellige universiteter og var derfor ikke interesseret i at undervise en italiensk købmandsdatter i hendes hjem. At hun kunne rejse ud for at modtage undervisning ved et universitet, lod ikke til at være en mulighed hverken hende eller hendes far overvejede. Så Maria Gaetana Agnesi var i høj grad overladt til sig selv, når det kom til at udvide sit kendskab til matematikken. Der var dog en munk ved navn Ramiro Rampinelli, der kom i Maria Gaetana Agnesi's hjem ved adskillige anledninger. Han havde tidligere være professor både i Rom og Bologna, og han hjalp Maria Gaetana Agnesi med bl.a. at studere Reyneau's *Analyse démontrée*. Så selvom hun ikke modtog nogen universitetsundervisning var hun ikke overladt helt til sig selv, hun fik råd og vejledning om matematikken fra Ramiro Rampinelli.

Bogen

Maria Gaetana Agnesi vigtigste bidrag til matematikken var hendes meget berømte bog *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana* (Fundamental analyse til brug for den italienske ungdom). En lærebog om blandt andet

algebra og differential- og integralregning. Det var Maria Gaetana Agnesi's ønske at bogen skulle komme den italienske ungdom til gode, så de fik en lærebog fyldt med eksempler på deres modersmål. Der er sikkert flere grunde til at Maria Gaetana Agnesi valgte at skrive denne bog, men hun er nok i høj grad blevet opmuntret til det af Ramiro Rampinelli. Hun omtalte ham med stor anerkendelse i sit forord til bogen og gav ham en del af æren for at hun havde været i stand til at til egne sig matematikken, der gjorde det muligt for hende at skrive en så pædagogisk velskrevet bog. Bogen i sig selv indeholdt ikke nogle nye teorier, men til gengæld en masse virkelig gode og gennemarbejdede eksempler. Det var Maria Gaetana Agnesi's formål, at den skulle være skrevet så det overordnede fremstod klart og simpelt uden dog at miste dybden, og det lykkedes for hende. Bogen var skrevet i et meget letlæseligt sprog, endda var den skrevet så godt at en komité i Det franske akademi fik den oversat til fransk i 1749, med den begrundelse at der ikke var nogen anden bog, der så hurtigt ville sætte læseren i stand til at trænge så dybt ned i de fundamentale begreber af analysen. Lærebogen blev også senere oversat til engelsk.

At det var muligt for en kvinde som Maria Gaetana Agnesi at få udgivet en bog, er i sig selv ret usædvanligt. Men det var nok heller ikke gået, hvis det ikke havde været for hendes far. Hun havde nemlig pga. hans penge mulighed for at arrangere en privat udgivelse af bogen. Før hun gik i gang med at få trykt bogen, ville hun dog gerne høre andre matematikers mening om sin

bog, og hun blev af Ramiro Rampinelli foreslået at skrive til Riccati, der havde været en af hans egne lærere. Det gjorde hun, og Riccati svarede hurtigt tilbage på hendes brev og lovede, sammen med sine to sønner, at læse hendes udkast til bogen igennem. Da Maria Gaetana Agnesi modtog kommentarer til den første del af bogen lod hun den, efter de nødvendige forbedringer, gå i trykken og det første bind af hendes store værk *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana* blev udgivet i 1748. Samtidig hermed korresponderede hun stadig med Riccati om anden del af bogen og den blev udgivet det efterfølgende år. Bogen blev meget rost for den orden, klarhed og præcision der i høj grad prægede den.

Stillingen

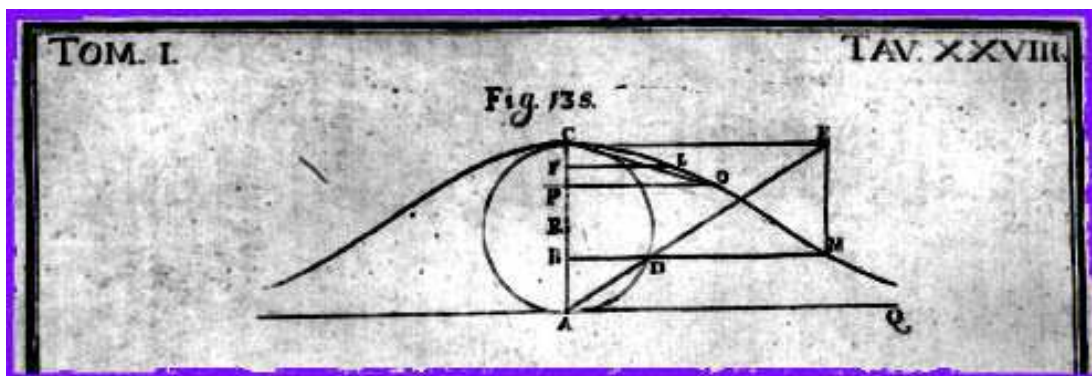
Selv Pave Benedict XIV skrev til Maria Gaetana Agnesi og roste hende for arbejdet med bogen. Det var også ham, der kort efter udpegede hende til et professorat ved Universitetet i Bologna. Maria Gaetana Agnesi modtog dog aldrig positionen. Hun hverken afslog eller accepterede stillingen og hendes navn stod i universitetets optegnelser i 45 år, men hun tog aldrig til Bologna. Hun hengav sig kort efter udgivelsen af bogen til et tilbagetrukket og religiøst liv. Hun talte dog stadig om videnskabelige emner, når hendes far bad hende om at deltage i samtalerne, men hun søgte ikke længere at lære eller formidle mere matematik. Da hendes far døde i 1752, opgav hun også disse samtaler helt og hun koncentrerede sig om omfattende godgørende og humanitært arbejde, samt religiøse studier.

Hun brugte alle sine penge til at starte et fattighjem, Pio Istituto Trivulzo, primært for gamle og syge kvinder, som hun blev bestyrer af. Det var også her hun selv døde d. 9. januar 1799, i total fattigdom, da hun havde brugt alle sine penge på at forbedre livet for de fattige.

Witch of Agnesi

Maria Gaetana Agnesi's bog indeholdt som nævnt en lang række eksempler, der blev brugt til at illustrere teorierne. Blandt andet indeholdt bogen en diskussion af kurven der nu bliver beteg-

net som Witch of Agnesi, kurven kan med cartesiske koordinater skrives som $y = \frac{a^3}{x^2+a^2}$ og blev originalt beskrevet af Fermat. Grunden til at den blev døbt *Witch of Agnesi* skal nok findes i at den blev kaldt ved det italienske ord versiera, der kom fra det latinske ord vertere, der betyder at dreje. Men ordet versiera var også en forkortelse af det italienske ord avversiera, der kan oversættes med djævlens kone. Så da den blev oversat til engelsk gik det galt for oversætteren og versiera blev til det engelske ord witch og kurven kom til at blive kendt under navnet *Witch of Agnesi*.



Litteraturliste

Victor J. Katz: A History of Mathematics, Addison-Wesley 1998
<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Mathematicians/Agnesi.html>
<http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/agnesi.htm>