

Emmy Noether

Henrik Chr. Grove
(genoptryk fra december 1996)

Nu er det blevet tid til at genoptage vores artikelserie om historiens store matematikere. Denne gang skal vi beskæftige os med en af de største kvindelige matematikere gennem tiden, Amalie Emmy Noether. Denne artikel bygger primært på Auguste Dicks bog "Emmy Noether".

I 1880 giftede matematikeren Max Noether sig med Ida Amalia Kaufmann, og den 23. marts 1882, blev Amalie Emmy Noether så født i Erlangen, som ligger i Sydtykland. Byen havde et universitet, som var uden kirkeindflydelse, men var kendt bl.a. på grund af Felix Klein.

Som lille viste Emmy Noether ingen tegn på speciel matematisk begavelse. I årene fra 1889-97 gik hun i "Städtische Höhere Töchterschule", som nærmest svarer til en gammeldags realskole. Hun tog udvidet niveau i tysk, fransk og matematik, og desuden modtog hun klaverundervisning, men i modsætning til sin mor, var hun alt andet end god. I april 1900 blev hun uddannet lærer i tysk og fransk med et gennemsnit på 1.2, på en karakterskala fra 1-12 med 1 som den bedste karakter, denne eksamen gav hende lov til at undervise på pigeskoler.

Ene kvinde på matematik

Imidlertid havde Noether mere lyst til at læse videre på universitetet. Dengang kunne kvinder imidlertid ikke gå til eksamen på universiteterne, og de måtte kun følge forelæsninger med forelæserens godkendelse. Dette var sikkert også grunden til, at der i vinteren 1900-01 kun var 2 kvindelige og 984 mandlige studerende ved universitetet i Erlangen. I denne periode er der visse ting der tyder på, at hun måske har forsøgt at læse sprog, men der findes ingen sikre beviser. Samtidig forberedte Emmy Noether sig til sin "Reifeprüfung", som nærmest svarer til en studentereksamen, og som hun bestod den 14. juli 1903. Herefter læste hun et stykke tid ved universitetet i Göttingen, som havde en mere liberal holdning til kvindelige studerende, her blev hun bl.a. undervist af Hilbert og Klein. I denne periode blev loven ændret, sådan at Emmy den 24. oktober 1904 blev officielt indskrevet på matematikstudiet på universitetet i Erlangen, som den eneste kvinde blandt 46 mænd. Den 13. december 1907, forsvarede hun sin Ph.D.-afhandling om algebraiske invarianter. De følgende år arbejdede hun ulønnet ved universitetet i Erlangen, hvor hun dels hjalp sin aldrende far og dels ar-

bejdede med sine egne ting. I april 1915 flyttede hun efter at være blevet inviteret af Klein og Hilbert til Göttingen.

Næsten ansat på Göttingen

Der var flere grunde til at Klein og Hilbert inviterede Emmy Noether til Göttingen, for det første gjorde deres gamle ven Max Noether en tjeneste, for det andet gav de en talentfuld ung kvindelig matematiker en stor chance, men vigtigst af alt var det nok, at hun kunne støtte deres egen forskning i relativitetsteori. Klein og Hilbert forsøgte at skaffe et lektorat til Noether, men desværre uden succes. Det hjalp heller ikke at Emmy Noether den 9. november 1915 holdt en forelæsning "Om transcendenteltal". Lektoratet blev dømt umulig pga. uopfyldte lovkrav. Det hjalp heller ikke at appellere til kulturministeren. Det var på dette tidspunkt at Hilbert muligvis sagde, at han ikke kunne se at ansøgerens køn havde nogen betydning, det var trods alt et universitet og ikke en badeanstalt. Han er ofte senere blevet citeret for denne udtalelse, men det er aldrig blevet bekræftet at han nogensinde har sagt det. Fra vinteren 1916/17 til '19 assisterede "Frl. Dr. E. Noether" Professor Hilbert med alle hans seminarer, forelæsninger m.m.

Første verdenskrig medførte en del sociale ændringer i Tyskland, der medførte at Noether den 4. juni 1919 blev habiliteret. Hun var næppe nogen god forelæser (hun skulle ofte have været dårligt forberedt), men videregav nærmere inspiration gennem personlige samtaler. Forelæsninger var ikke det eneste hun nedprioriterede, i forhold til

sin forskning, efter sigende skulle hun engang have gået en tur med nogle studerende i regnvejr, og hun havde ganske vist en paraply, men den var ikke til megen nytte. Da en af de studerende spurgte hende om hun ikke burde få den repareret, svarede hun (frit oversat): "Jo, men det kan ikke lade sig gøre, for når det regner, skal jeg bruge den, og når det ikke regner, tænker jeg ikke på den!" Den 6. april 1922 blev hun udnævnt til "ausserordentlicher professor", et professorat med begrænsede administrative pligter, en titel uden praktisk betydning. I april 1923 fik hun en kontrakt på at undervise, hvilket gav hende en (lille) fast indkomst. En af Noethers første "doktorer", var Heinrich Grell, som tit senere gjorde offentligt opmærksom på, hvor meget han mente at kunne takke Emmy Noether for, og han sørgede også for at få et af hendes ikke-udgivne manuskripter "Ideal-differentiation und Differenten", trykt i "Journal für die reine und angewandte Mathematik" i 1950.

Emmy i USA

Kort efter at Hitler var kommet til magten i 1933, blev Emmy Noether suspenderet, officielt for at have huset venstreorienterede studerende, men mon ikke det også havde betydning at hun var af jødisk afstamning. Hermann Weyl kontaktede straks Princeton for at arrangere et gæstelektorat til Emmy Noether. De politiske problemer bekymrede ikke Emmy, og helt frem til begyndelsen af september 1933 agtede hun at vente med at acceptere en invitation fra Bryn Mawr, men den 13. september skrev hun til Hasse, at hun hav-

de modtaget en officiel meddelelse om inddragelse af hendes undervisningstilladelse – men beder ham samtidig fortsætte med at samle vidneudsagn til en sag, for at få den tilbage. I slutningen af oktober var Emmy Noether på vej til USA, om bord på “Bremen”.

På Princeton arbejdede Einstein, Weyl, Veblen og Flexner ved siden af deres almindelige arbejde, hårdt med at finde stillinger til deres europæiske (specielt tyske) kolleger. Denne lille gruppe herrer havde skaffet Emmy Noether et gæsteforskerat for et år på Bryn Mawr College, en pigeskole som både den gang og i dag har et godt ry. I februar 1934 begyndte hun også at undervise på Flexner institutet, som hørte under Princeton og var en slags forskningsinstitut.

De sidste dage

Emmy Noether fik stor indflydelse på matematikken på Princeton, som i de år var inde i en rivende udvikling. I sommeren 1934 besøgte Emmy Noether Tyskland for sidste gang, en grund var for at se sin bror Fritz (som og-

så var blevet matematiker) igen, inden han rejste til Sibirien, han var nemlig af de tyske myndigheder blevet tvunget til at gå på pension. En anden grund var at hun ville nedlægge sin husholdning endeligt, da hun i mellemtiden var blevet klar over at hun aldrig ville komme til at bo fast i Tyskland igen. Hun havde fået sit gæsteforskerat på Bryn Mawr forlænget med et år, så hun havde noget at vende tilbage til i USA. Hun nåede kun at få en doktor-kandidat (Ruth Stauffer), og bare en uge før sin død, konstaterede Emmy Noether at hun ikke ville få tid til at holde ferie, før i slutningen af juni, fordi hun betragtede det som sin pligt at støtte sin doktor-kandidat hele vejen igennem. Emmy Noethers pludselige død gav derfor Ruth Stauffer uventede problemer, og hun opgav faktisk matematikken efter at hun havde fået sin doktorgrad. Den 7. april 1935 skrev Emmy Noether sit sidste brev til Hasse, og det viser ingen tegn på sygdom, eller en nært forestående operation, men den 14. april 1935 dør Amalie Emmy Noether på Bryn Mawr Hospital, som følge af en operation.