



# EULERS VENNER

Foreningen af Matematikere – Aarhus Universitet  
Institut for Matematiske Fag – Aarhus Universitet – 8000 Århus C  
Email: euler@imf.au.dk – Web: <http://www.euler.au.dk/>

---

## Poincaré formodningen

---

Johan Dupont

Tirsdag den 26. maj 2009 kl. 16 i Auditorium D2

I topologi spiller de såkaldte mangfoldigheder en særlig rolle, og et fundamentalt problem er at klassificere sådanne på nær homeomorfi, hvilket betegner en kontinuert bijektion, hvis inverse ligeledes er kontinuert. Flader i det Euklidiske 3-dimensionale rum er eksempler på 2-dimensionale mangfoldigheder, og enhedssfæren af vektorer af længde 1 i det  $n+1$ -dimensionale Euklidiske rum er et eksempel på en  $n$ -dimensional mangfoldighed, som er kompakt, dvs lukket og begrænset som delmængde af det omgivne rum.

En af topologiens pionerer, den franske matematiker Henri Poincaré stillede i en afhandling fra 1904 spørgsmålet om enhver kompakt enkeltsammenhængende 3-dimensionale mangfoldighed er homeomorf med den 3-dimensionale enhedssfære. Her kaldes mangfoldigheden enkeltsammenhængende hvis enhver kontinuert lukket kurve i den kan deformeres til en konstant kurve. I den omtalte afhandling gav Poincaré et modeksempel til at en lidt svagere betingelse end enkeltsammenhæng er nok til topologisk karakterisering af 3-sfæren, hvilket han selv havde opstillet som formodning i 1900. Han vendte ikke siden tilbage til spørgsmålet; men mange andre har forgæves forsøgt at løse problemet. Hver gang er der blevet fundet en fejl i beviset – indtil den russiske matematiker Grigory Perelman i 2002-03 publicerede 3 preprints, som tilsammen bl.a. giver et bevis for Poincaré formodningen.

Flere eksperter har siden gennemgået hans bevis bl.a. for The Clay Mathematical Institute, som i 2000 opstillede en liste på 7 matematiske problemer, heriblandt Poincaré formodningen, og udsatte 1 million dollars for løsningen af hver af dem.

Hidtil er der ikke fundet nogen fejl i Perelmans bevis og der er i mellemtiden udkommet flere afhandlinger og bøger om det, og det må således betragtes som den endelige løsning. Vi vil i foredraget dels antyde ideen i Perelmans bevis og dels søge at beskrive Poincaré formodningens rolle i forbindelse med udviklingen af topologi i det 20. århundrede.

*Mød op, hør foredraget og grib chancen for at blive medlem af Eulers Venner.  
Vi giver kaffe, te og kage.*