



ABEL PRISEN

Det Norske Videnskaps-Akademi har besluttet å tildele Abelprisen for 2011 til

John Willard Milnor

Institute for Mathematical Sciences, Stony Brook University, New York

«for banebrytende oppdagelser innenfor topologi, geometri og algebra».

Milnors arbeid er i sin helhet preget av fremragende forskning: dyp innsikt, levende fantasi, overraskelselementer og enestående kvalitet.

Milnors oppdagelse av eksotiske glatte sfærer i sju dimensjoner var fullstendig uventet. Oppdagelsen var forløperen for *differensialtopologien* og førte til en eksplosjon av arbeider fra en hel generasjon fremragende matematikere. Denne eksplosjonen har vart i flere tiår og har endret hele matematikklandskapet. Sammen med Michel Kervaire arbeidet Milnor videre og gav en fullstendig fortegnelse over alle distinkte differensiabile strukturer på sfærer av alle dimensjoner. Spesielt viste de at den sjudimensjonale sfære har nøyaktig 28 distinkte differensiabile strukturer. De var blant de første til å identifisere firedimensjonale mangfoldigheters spesielle egenart, og banet således veien for grunnleggende utvikling innenfor topologi.

Milnors motbevisning av den etablerte *Hauptvermutung* endret forventninger til kombinatorisk topologi som gikk tilbake til Poincaré. Milnor oppdaget også homeomorfe glatte mangfoldigheter med ikke-isomorfe tangentbunter, og i den forbindelse utviklet han teorien om mikrobunter. I tre-mangfoldighetsteori beviste han et elegant unikt faktoriseringssteorem.

I tillegg til topologi har Milnor gitt betydelige bidrag til differensialgeometri, algebra og dynamiske systemer. På hvert eneste område Milnor har hatt befatning med, har hans innsikt og tilnærminger hatt avgjørende betydning for senere utvikling. Hans monografi om isolerte hyperflatesingulariteter anses for å være det enkeltstående mest innflytelsesrike arbeidet innenfor singularitetsteori, og har gitt oss Milnor-tallet og Milnor-fibre.

Topologene begynte å bruke Hopf-algebraer og koalgebraer aktivt etter Milnors og J.C. Moores avgjørende arbeid. Milnor kom selv fram til ny innsikt i strukturen i Steenrod-algebraen (av kohomologioperasjoner) ved bruk av Hopf-algebraer. I algebraisk K-teori introduserte Milnor grad to funktoren; hans berømte formodning om funktoren – som til slutt ble bevist av Voevodsky – gav støtet til nye retninger i studiet av motiver i algebraisk geometri. Milnors innføring av vekstinvarianten til en gruppe knyttet kombinatorisk gruppeteori til geometri, og banet vei mot Gromovs teori om hyperbolske grupper.

Senere vendte John Milnor oppmerksomheten mot dynamiske systemer i lave dimensjoner. Sammen med Thurston var han en pioner i utviklingen av «kna-teori» for intervallavbildninger, hvorved det kombinatoriske grunnlaget for intervalldynamikk ble etablert, noe som skapte et fokus for intens forskning i tre tiår. Milnor–Thurston-formodningen om entropi-monotonisitet førte til forsøk på å forstå fullt ut dynamikken i den reelle kvadratiske familie. Dette dannet bro mellom reell og kompleks dynamikk på en dyptgående måte, og utløste meget interessante fremskritt.

Milnor er en fantastisk begavet formidler av avansert matematikk. Han har ofte taklet vanskelige, banebrytende emner som ikke tidligere har vært omhandlet i bokform. Med ny kunnskap har han frembrakt en rekke tidsmessige, og ikke minst varige arbeider som representerer overlegen innsikt. På samme måte som en musiker kan være en inspirert komponist og en karismatisk utøver, er matematikeren John Milnor både en oppdager og en formidler.