



# ABEL PRISEN

Det Norske Videnskaps-Akademi har besluttet å tildele Abelprisen 2008 til

**John Griggs Thompson**

Graduate Research Professor, University of Florida

og

**Jacques Tits**

Professor Emeritus, Collège de France, Paris

**«for deres fremragende prestasjoner innenfor algebra, og særlig for utformingen av moderne gruppeteori»**

Moderne algebra vokste ut av to gamle tradisjoner innen matematikken, kunsten å løse ligninger og bruken av symmetri, som mønsteret i flisene i Alhambra. Disse to tradisjonene ble forent på slutten av 1700-tallet, da man for første gang innså at nøkkelen til forståelsen av selv de enkleste ligninger, lå i løsningenes symmetri. Denne innsikten ble realisert på strålende vis av to unge matematikere, Niels Henrik Abel og Evariste Galois, tidlig på 1800-tallet. Dette førte etter hvert til forestillingen om en gruppe, den mest effektive måten å illustrere ideen om symmetri på. På 1900-tallet var gruppeteori en viktig faktor i utviklingen av moderne fysikk, fra forståelsen av krystallsymmetri til formuleringen av modeller for elementærpartikler og krefter.

I matematikk viste det seg at ideen om en gruppe var enormt produktiv. Grupper har slående egenskaper som forener mange fenomener innen forskjellige områder. De viktigste gruppene er endelige grupper, som oppstår for eksempel i studiet av permutasjoner, og lineære grupper, som dannes av symmetrier som bevarer en underliggende geometri. De to prisvinnerne har komplettert

hverandre i sitt arbeid: John Thompson konsentrerte seg om endelige grupper, mens Jacques Tits i hovedsak arbeidet med lineære grupper.

Thompson revolusjonerte teorien om endelige grupper ved å bevise svært dype teoremer, som la grunnlaget for den fullstendige klassifiseringen av endelige enkle grupper, en av de største matematiske prestasjoner på 1900-tallet. Enkle grupper er grunnleggende elementer som alle endelige grupper er bygd opp av. I et viktig gjennombrudd beviste Feit og Thompson at alle ikke-elementære enkle grupper har et likt antall elementer (partallsorden). Senere utvidet Thompson dette resultatet til å opprette en klassifisering av en viktig type endelig enkel gruppe, kalt en  $N$ -gruppe. På dette tidspunktet ble klassifiseringsprosjektet mulig å gjennomføre, og det ble videreført og fullført av andre. Den nesten utrolige konklusjonen er at alle endelige enkle grupper, med unntak av 26 sporadiske grupper, tilhører visse standardfamilier. Thompson og studentene hans spilte en vesentlig rolle for forståelsen av de fascinerende egenskapene til disse sporadiske gruppene, inkludert den største, det såkalte "monsteret".

Tits skapte en ny og svært betydningsfull oppfatning av grupper som geometriske objekter. Han innførte det som nå kalles en Tits-bygning, som uttrykker (omkoder) den algebraiske strukturen til lineære grupper geometrisk. Teorien om bygninger er et sentralt, samlende prinsipp med utrolig mange anvendelsesområder, for eksempel i klassifiseringen av algebraiske grupper og Lie-grupper samt i endelige enkle grupper, i Kac-Moody-grupper (som brukes innen teoretisk fysikk), i kombinatorisk geometri (som brukes i informatikk), og i studiet av rigiditetsfenomener i rom med negativ krumning. Tits' geometriske tilnærming var svært viktig for studiet og realiseringen av sporadiske grupper, inkludert "monsteret". Han fastsatte også det berømte "Tits-alternativet": at alle endelig genererte lineære grupper enten kan løses i praksis, eller inneholder en kopi av den frie gruppen på to generatorer. Dette resultatet har gitt inspirasjon til en lang rekke variasjoner og anvendelsesområder.

Resultatene til John Thompson og Jacques Tits har eksepsjonell dybde og betydning. De kompletterer hverandre, og sammen utgjør de ryggraden i moderne gruppeteori.