



INFOMAT

MARS 2026

ABELPRISEN 2026 TIL GERD FALTINGS



The Norwegian Academy of Science and Letters awards the Abel Prize 2026 to

Gerd Faltings

of the Max Planck Institute for Mathematics, Bonn, Germany

*for introducing powerful tools in arithmetic geometry and resolving
long-standing diophantine conjectures of Mordell and Lang*

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 15. i neste måned. Stoff til INFOMAT sendes til

arnebs at math.uio.no

Foreningen har hjemmeside <http://www.matematikkforeningen.no/>
Ansvarlig redaktør er Arne B. Sletsjøe, Universitetet i Oslo

Matematisk kalender

2026

Mars:

19. Abelpriskunngjøringen

<<https://abelprisen.no/>>

Mai:

26. Abelprisutdeling

<<https://abelprisen.no/>>

Juni:

15.-19. Midnight Sun Summit in Mathematics and Engineering

<https://uit.no/tavla/artikkel/881164/midnight_sun_summit_in_mathematics_and_engineering_and_engineering>

15.-19. Sommerskole: Positive Geometry and Scattering Amplitudes

<<https://www.mn.uio.no/math/english/research/groups/algebra/events/conferences/nordfjordeid-2026/index.html>>

September:

9.-11. Nasjonalt matematikermøte

<<https://www.ntnu.no/imf/nmm2026>>

Arrangementer



Midnight Sun Summit in Mathematics and Engineering, Narvik, 15.-19. juni 2026

Registration is now open for the Midnight Sun Summit in Mathematics and Engineering. The summit aims to bring together international experts and young researchers to explore current developments and emerging challenges at the interface of mathematics and engineering, and to foster interdisciplinary exchange and collaboration.

The program features plenary lectures by: S. Bhalla (IIT Delhi), B. Birnir (UCSB), R. Brinker (Brincker Monitoring ApS), A. Buffa (EPFL),

H. G. Feichtinger (Vienna), B. Kaltenbacher (Klagenfurt), J.-B. Lasserre (LAAS-CNRS), P.-L. Lions (École Polytechnique & Collège de France), H. Munthe-Kaas (UiT Tromsø & Bergen), A. Piatnitski (UiT Narvik), L. Pick (Charles University), N. Samko (UiT Narvik), W. Schilders (TU Eindhoven), and A.-K. Tornberg (KTH).

Invited and contributed sessions will span mathematical modelling, scientific computing, statistics, homogenization, optimization and systems theory, smart materials, structural health monitoring, energy systems, industrial applications, sustainable urbanism, and AI/ML in engineering.

Deadlines:

- Abstract submission: 26 January 2026
- Early-bird registration (4 kNOK): 13 April 2026
- Regular registration (5 kNOK): 5 June 2026

Organizers: Rune Dalmo, Lars-Erik Persson, Cordian Riener, Rodolfo Rios-Zertuche, and Harpal Singh.

Further information and registration: mssme.no
Contact: mssme2026@uit.no

Sommerskole: Positive Geometry and Scattering Amplitudes, Sophus Lie Center, Nordfjordeid, 15.-19. juni 2026

The aim of the summer school is to provide an introduction to recent advances in positive geometry. The school is aimed at phd students (as well as advanced master students and early postdocs) with a general background in algebra, and with interests in algebra, geometry or topology. There will be three lecture series and extensive problem sessions.

Lecturers:

- Lara Bossinger (Universidad Nacional Autónoma de Mexico): Positive Grassmannians and Cluster algebras
- Marcus Spradlin and Anastasia Volovich (Brown): Scattering amplitudes and Amplituhedra, mathematical aspects of quantum field theory.
- Simon Telen (MPI Leipzig): Positive geometry and canonical forms

Organizing committee: Gunnar Fløystad (Bergen), Kristian Ranestad (Oslo), Helge Ruddat (UiS)

Sponsors: Mathesis PhD school (<https://staging.lie>)

stormer.no/mathesis) University of Oslo, University of Stavanger, UiT The Arctic University of Norway

Registration deadline is May 4th 2026.

For registration and further information check the web page:

<https://www.mn.uio.no/math/english/research/groups/algebra/events/conferences/nordfjordeid-2026/index.html>

Nasjonalt matematikermøte 2026 Trondheim, 9.-11. september 2026

Nasjonalt matematikermøte arrangeres i Trondheim 9.-11. september, 2026. Møtet er sponset av Trond Mohn Stiftelse (TMS) og Tromsø Forskningsstiftelse (TFS).

Organisasjonskomiteen ønsker alle som er tilknyttet et norsk universitet eller høyskole velkomne til møtet. Den 9. september arrangeres en PhD/Postdoc-dag, og selve møtet arrangeres 10.-11. september. For mer informasjon, inkludert påmelding, viser vi til vår hjemmeside:
<https://www.ntnu.no/imf/nmm2026>

Hotellopphold med frokost blir dekket for tilreisende. Vi har også mulighet til å dekke reiseutgifter. Lunsj og konferansemiddag er åpen for alle deltakere.

For spørsmål, tilbakemeldinger eller kommentarer: nmm2026@math.ntnu.no

Mvh. Organisasjonskomiteen NMM2026

Nye doktorgrader

Konstantinos Bampouras ved NTNU forsvarte 4. mars 2026 sin avhandling *Hankel Operators on Hardy and Paley-Wiener spaces and the accumulated Möbius distortion* for graden PhD.

Veiledere har vært Karl-Mikael Perfekt (hoved-) og Kristian Seip (med-), begge NTNU.

Endre Sørmo Rundsveen ved NTNNU forsvarte 6. mars 2026 sin avhandling *Exploring generalization of t -tilting: Related structures and higher settings* for graden PhD.

Veiledere har vært Steffen Oppermann (hoved-) og Aslak Buan (med-), begge NTNU.

Øyvind Stormark Auestad ved NTNNU forsvarte 16. mars 2026 sin avhandling *Numerical approximation of parabolic stochastic evolution equations revisited* for graden PhD.

Veiledere har vært Geir-Arne Fuglestad (hoved-) og Espen Robstad Jakobsen (med-) og Annika Lang (med-), alle NTNU.

Kunngjøringer

ICM 2026

Registration is now open for the International Congress of Mathematicians 2026, to be held in Philadelphia (Pennsylvania, USA), from 23 to 30 July 2026. Register by May 11, 2026.

Visit the ICM 2026 website

[<www.icm2026.org>](http://www.icm2026.org)

for more information.

Utlysning av Abelstipend

Norsk matematisk forening deler årlig ut Abelstipend til studenter som er opptatt ved et masterprogram i matematiske fag ved et norsk lærested.

Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Neste søknadsfrist er 15. april 2026. Det kan da søkes om midler for studieåret 2026/2027. Søknadene sendes til nmf@matematikkforeningen.no

For denne søknadsrunden er maksimalbeløpet kr. 25.000,- for den første måneden og kr. 15.000,- for hver av de påfølgende månedene. Totalt kan det deles ut kr. 50.000,-.

Et Abelstipend er et personlig stipend som skal dekke utgifter i forbindelse med opphold ved et utenlandsk lærested. Det gis til mastergradsstudenter ved norske læresteder som har fullført utdanning på bachelornivå eller tilsvarende. Som faglig minstekrav for tildeling av Abelstipend kreves

normalt 80 studiepoeng i matematiske fag. Norsk matematisk forening krever ikke reiseregning eller annen rapportering fra mottaker av Abelstipend. Norsk matematisk forening er ansvarlig for rapportering om stipendtildelingene til Skatteetaten. Mottaker av Abelstipend er selv ansvarlig for at tildelt beløp anvendes som forutsatt og for nødvendig rapportering til Skatteetaten.

En søknad om Abelstipend skal inneholde:

- Faglig mål for studieoppholdet
- Navn på utenlandsk lærested der studieoppholdet planlegges gjennomført, fortrinnsvis med bekrefteelse fra faglig kontaktperson og/eller dokumentasjon på at studieopphold er innvilget
- Kandidatens karakterutskrift
- Anbefaling fra veileder.

Hovedkriteriet for tildeling er faglig kvalitet.

Nominasjoner til Viggo Brunprisen 2026

Viggo Brunprisen 2026 skal deles ut under Nasjonalt Matematikermøte 2026 i Trondheim 10.-11. september.

<https://www.ntnu.no/imf/nmm2026>

Nominasjoner sendes til <mailto:nmf@matematikkforeningen.no> med cc til Eugenia Malinnikova <eugeniam@stanford.edu> innen 1. april 2026.

Statutter og mer informasjon finnes på:

<https://web.matematikkforeningen.no/viggo-brun-prisen/>

Komiteen består av

- Eugenia Malinnikova (leder)
- Snorre Christiansen
- Andreas Leopold Knutsen

ABELPRISEN 2026

The Norwegian Academy of Science and Letters
awards the Abel Prize 2026 to

Gerd Faltings

of the Max Planck Institute for Mathematics,
Bonn, Germany

*For introducing powerful tools in arithmetic
geometry and resolving long-standing diophantine
conjectures of Mordell and Lang*

Solving polynomial equations over the rational numbers is a long-established, fundamental part

of mathematics. Systems of such equations, which are known as diophantine equations, can be classified initially by the complex dimension of their solution set. The case of dimension zero is already non-trivial and addressed by Galois theory. Dimension one is the case of curves, which are classified topologically by their genus. The genus of a complex curve is the number of holes of the corresponding two-dimensional real Riemann surface. The diophantine problem for curves of genus zero is governed by the Hasse-Minkowski theorem. A curve of genus one gives an elliptic curve. Henri Poincaré (1854-1912) conjectured in 1901 that the group of rational points on an elliptic curve is finitely generated, and this was proved by Louis J. Mordell (1888-1972) in 1922. In the same paper, Mordell conjectured that a curve of genus two or more has only finitely many rational points. This became the central open diophantine problem for the subsequent 60 years until it was proved by Faltings in 1983. As an example, the result of Faltings establishes the finiteness of rational points on all smooth plane curves of degree four or greater, including the famous Fermat curves $x^n + y^n = z^n$ for $n \geq 4$. Faltings' breakthrough proof surprised the experts. Rather than employing diophantine approximation, his approach was via resolving an important case of a conjecture of John Tate (1925-2019) as well as a conjecture of Igor Shafarevich (1923-2017).

In 1989, Paul Vojta found another proof of the Mordell conjecture, following the more traditional lines initiated by André Weil (1906-1998) and Carl Ludwig Siegel (1896-1981). In 1991, Faltings adapted this approach to prove a vast generalization of the Mordell conjecture, namely, the Mordell-Lang conjecture on subvarieties of abelian varieties. An abelian variety, generalizing an elliptic curve, is a complete projective variety having a group structure. Mordell's finite generation result was extended to rational points of abelian varieties by Weil. Here, rational may be taken to be over any fixed number field. The Mordell-Lang conjecture describes the distribution of rational points in any subvariety of an abelian variety. More precisely, it says that all such rational points are contained in the union of finitely many subsets of the given subvariety, each of which is a translate of an abelian

subvariety by a rational point.

To prove the Mordell-Lang conjecture, Faltings established a diophantine approximation result known as Faltings' product theorem. This generalizes a key result of Klaus F. Roth (1925-2015) used in the proof of his celebrated theorem on the approximation of algebraic numbers by rational numbers. In 1994, using the product theorem, Faltings and Gisbert Wüstholz gave a new proof of Roth's theorem and its multi-dimensional generalization known as the Schmidt subspace theorem. In his 1991 paper, Faltings also proved the finiteness of integral points on affine subvarieties of abelian varieties as conjectured by Serge Lang (1927-2005). Faltings's work still stands as the central pillar in modern diophantine geometry.

Classical Hodge theory relates the topology of complex manifolds to their differential geometry. In a similar spirit, p -adic Hodge theory studies the natural structures carried by the cohomology of algebraic varieties over p -adic fields, where Galois and Frobenius actions encode arithmetic and geometric information, respectively. Faltings made major contributions to p -adic Hodge theory, giving proofs of the main conjectures formulated by Tate and Jean-Marc Fontaine (1944-2019), and extending its scope to the non-abelian setting under the name of p -adic Simpson correspondence. The conjectures of Tate and Fontaine relate p -adic étale cohomology (which plays the role played by Betti cohomology in the classical theory) and de Rham cohomology; the non-abelian version relates p -adic representations of the fundamental group and Higgs bundles. Tools introduced by Faltings have proved crucial to subsequent developments in p -adic Hodge theory and commutative algebra. These include the purity theorem and his notion of almost étale extensions (clarified through the work of Ofer Gabber and Lorenzo Ramero, and subsequently strengthened by Peter Scholze).

Elliptic curves over the complex numbers are parameterized up to isomorphism by points of the modular curve. The modular curve arises as the quotient of the upper-half plane by the group of two-by-two integral matrices of determinant one, acting by linear fractional transformations. Abelian varieties are similarly parameterized by the points of Siegel modular varieties. Faltings, in a

1990 monograph with Ching-Li Chai, constructed an arithmetic compactification of these varieties. Their work became a cornerstone for subsequent developments in the theory of integral models and compactifications of Shimura varieties.

Gerd Faltings is a towering figure in arithmetic geometry. His ideas and results have reshaped the field, settling major long-standing conjectures, while also establishing new frameworks that have guided decades of subsequent work. His exceptional achievements unite geometric and arithmetic perspectives and exemplify the power of deep structural insight.



RASJONALE LØSNINGER AV DIOFANTISKE LIKNINGER



Diofantos av
Alexandria
(foto:
famousmathematicians.net)

Uttrykket diofantisk ligning refererer til Diofantos av Alexandria, en hellenistisk matematiker fra det 3. århundre. Diofantos var en pioner innenfor heltallsløsninger til polynomligninger med heltallskoeffisienter, og navnet hans har siden den gang vært knyttet til å finne heltalls- og rasjonale løsninger av slike ligninger.

Problemet med å finne rasjonale løsninger av polynomligninger går flere hundre år tilbake i tid. Allerede i oldtiden var det kjent at den pytagoreiske ligningen $x^2 + y^2 = z^2$ har uendelig mange heltallsløsninger. Løsningene er fullstendig beskrevet ved formelen

$$x = p^2 - q^2 \quad y = 2pq \quad z = p^2 + q^2$$

for vilkårlige positive heltall p og q .

Pythagoras-ligningen er en kvadratisk ligning, og det faktum at det finnes uendelig mange heltallsløsninger kan sees på som et tegn på den relativt

hyppige forekomsten av kvadrater blant heltallene. Å øke graden av ligningen vil generelt føre til et minkende antall rasjonale løsninger. Antallet kan falle fra uendelig til endelig, og kanskje også til null, noe som betyr at for en generell ligning med heltallskoeffisienter finnes det ingen rasjonale løsninger i det hele tatt.

På den internasjonale kongressen for matematikere i Paris i 1900 la den tyske matematikeren David Hilbert fram en liste med 10 uløste problemer i matematikk. Senere publiserte han en utvidet liste som inkluderte 23 problemer, alle ansett som svært innflytelsesrike for matematikken i det 20. århundre. Noen av problemene er fortsatt åpne, noen er løst.



David Hilbert,
1862-1943
(Foto: Wikipedia)

Hilbert innleder sine 23 problemer med følgende ord: *"Hvem av oss ville ikke med glede løfte på sløret som skjuler framtida; å kaste et blikk på de neste framskrittene i vår vitenskap og på hemmelighetene bak dens utvikling i fremtidige århundrer? Hvilke spesielle mål vil de ledende matematiske sjelene i kommende generasjoner strebe mot? Hvilke nye metoder og nye fakta innen det brede og rike feltet av matematisk tankegang vil de nye århundrene avsløre?"*

Et av Hilberts problemer, kjent som Hilberts tiende problem, gjelder løsningene av diofantiske ligninger. *"Gitt en diofantisk ligning i et vilkårlig antall ukjente og med rasjonale heltallige koeffisienter: Å utvikle en prosess slik at det ved hjelp av et endelig antall operasjoner kan avgjøres om ligningen har rasjonale løsninger."*

Hilbert er ikke opptatt av å finne løsninger på ligningen, spørsmålet hans går mer ut på å avgjøre om det i det hele tatt finnes noen løsninger. Poincaré viste også interesse for denne typen problemer. I 1901 formulerte han en formodning om rasjonale løsninger av elliptiske kurver, dvs. kurver av grad 3. Hans påstand er at mengden av rasjonale punkter på en elliptisk kurve danner en endelig generert abelsk gruppe, en påstand Mordell skulle bevise rundt tjue år senere.

I mellomtiden publiserte tallteoretikerne flere resultater som dreide seg om løsning av diofantiske ligninger. I 1909 viste den norske matematikeren Axel Thue (blant annet) at ligningen $y^3 - 2x^2 = -1$ bare har endelig mange heltallsløsninger. Det ble senere bevist at ligningen har nøyaktig én løsning, gitt ved $x = 78$ og $y = 23$.



Axel Thue,
1863-1922
(Foto: Wikipedia)

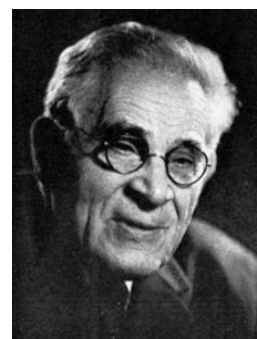
Thues mer generelle resultat er kjent som Thues teorem. Det sier at hvis $f(x, y)$ er et homogent polynom med heltallskoeffisienter, irreducerbart over de rasjonale tallene og av grad ≥ 3 , så vil ligningen $f(x, y) = k$ bare ha endelig mange heltallsløsninger for vilkårlig valg av heltallet k .

Mordell viste selv allerede i 1913 at ligningen

$$y^2 = x^3 + k$$

hvor k er et heltall, har bare et endelig antall heltallsløsninger.

Hovedresultatet i Mordell's avhandling fra 1922 er det som senere har blitt kalt Mordell's teorem: Gruppa $E(\mathbb{Q})$ av $\mathbb{Q}$ -punkter på en elliptisk kurve E er endelig generert. Dette resultatet kom som et svar på Poincarés spørsmål fra 1901.



Louis Mordell,
1888-1972
(Foto: Universitetet i Manchester)

Mordell's teorem refererer til det faktum at en elliptisk kurve, gitt som løsningsmengden til en 3.grad-slikning

$$y^2 = x^3 + px + q$$

har en tilleggsstruktur som en abelsk gruppe. Gruppeloven kalles ofte korde- og tangent-regelen, siden konstruksjonen er gitt ved en ren geometrisk oppskrift som involverer korder og tangenter. Mordell viser resultatet ved bruk av den klassiske uendelig nedstignings-metoden. Hvis det er uendelig mange løsninger, kan de alle spores tilbake ved hjelp av korde- og tangent-regelen til kun et endelig antall

genererende løsninger. Mordell viser også resultatet som er avgjørende for hans resultat, nemlig at summen av to rasjonale punkter på den elliptiske kurven igjen er et rasjonelt punkt.

Basert på formen på løsningsmengden til en generell 3.gradsligning, blir elliptiske kurver også referert til som kurver av genus 1. Kurver av høyere genus er definert av ligninger av høyere grad, og løsningsmengden blir også mer komplisert.

Mordells formodning, som også ble presentert i artikkelen fra 1922 "On the Rational Solutions of the Indeterminate Equations of the Third and Fourth Degree", sier at mengden av rasjonale punkter på kurver av genus ≥ 2 er endelig. Dette gjelder ikke for elliptiske kurver. Endelig generert er ikke det samme som endelig, fordi rasjonale punkter på kurven kan ha uendelig orden.

Den norske matematikeren Trygve Nagell var elev av Axel Thue. Han fant et kriterium for at et rasjonelt punkt på en elliptisk kurve er av endelig orden. Resultatet er kjent som Nagell-Lutz-teoremet, til ære for Nagell og Elisabeth Lutz. Elisabeth Lutz var en fransk matematiker som oppdaget teoremet uavhengig av Nagell. Nagell-Lutz-teoremet beskriver rasjonale punkter av endelig orden på elliptiske kurver over heltallene: Anta at ligningen

$$y^2 = x^3 + px + q, \quad p, q \in \mathbb{Z}$$

definerer en ikke-singulær elliptisk kurve med diskriminant

$$\Delta = 4p^3 + 27q^2 \neq 0$$

Hvis $P = (x, y)$ er et rasjonalt punkt av endelig orden på E , så må x og y være heltall og enten så er $y = 0$, og da har P orden 2, eller så vil y dele Δ , som betyr at også y^2 deler Δ .

La E være en elliptisk kurve gitt ved

$$y^2 = x^3 - 4x + 9, \quad \Delta = -256 + 2187 = 1931$$

Det er lett å se at $P = (2, 3)$ er et rasjonalt punkt på E . Tallet 1931 er åpenbart ikke delelig med 3

og punktet P har derfor uendelig orden i henhold til Nagell-Lutz-teoremet.

Et annet eksempel er likningen $y^2 = x^3 - x$ som kun har 4 rasjonale punkter, inkludert den additive identiteten 0 i det uendelig fjerne; $P = (1, 0)$, $Q = (-1, 0)$, $P + Q = (0, 0)$, og de oppfyller $2P = 2Q = 0$, dvs. $E(\mathbb{Q}) \simeq \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_2$. Sammen illustrerer de to eksemplene at det blant alle elliptiske kurver både er kurver med endelig mange rasjonale punkter, såvel som kurver med uendelig mange rasjonale punkter.

Axel Thue og Jean Mordell var begge tallteoretikere. Metodene deres er enten rent aritmetiske eller mer approksimative. Etter Faltings og Wiles har vi innsett at løsningene på tallteori-problemer ofte kan finnes i andre felt av matematikken enn internt innen tallteori.



Trygve Nagell,
1895-1988
(Photo: Wikipedia)



Abelprisutdelingen for 2026 finner sted tirsdag 26. mai, kl. 14.00 i Universitetets Aula.



Abeforelesningene holdes 27. mai, 2026, kl. 10:00-15:00 i Georg Sverdrups hus, Universitetet i Oslo, Blindern