

Dit jaar wordt de 250-ste geboortedag van Laplace herdacht. Hij leverde bijdragen aan de statistiek, kansrekening, differentiaalvergelijkingen en de sterrenkunde. **Arthur Bakker** schreef een kleine biografie.

## Laplace 250 jaar geleden geboren

250 jaar geleden, op 23 maart 1749, werd Pierre Simon Laplace geboren. Deze 'Newton van Frankrijk' heeft een enorme bijdrage aan de wetenschap geleverd, vooral aan de statistiek, de kansrekening, differentiaalvergelijkingen en de sterrenkunde. Hij beschreef de normale verdeling, regressie, de transformaties die naar hem vernoemd zijn, gaf zijn kansdefinitie en was examinator en minister van Napoleon. Hier volgt een kleine biografie.

Vader Laplace stuurt zijn zoon naar een Benedictijnse school; hij heeft voor hem een loopbaan in de Kerk voor ogen. Op zestienjarige leeftijd gaat Pierre Simon naar de Universiteit van Caen, Normandië. Deze is in de vijftiende eeuw opgericht door Henry IV van Engeland, omdat hij toen ontevreden was over de universiteiten van Cambridge en Eton. In Caen blijken Pierre Simons aanleg en liefde voor de wiskunde onbegrensd te zijn.

Als hij negentien is, vertrekt hij met een stapel aanbevelingsbrieven naar Parijs. D'Alembert ontvangt hem koeltjes. Hij geeft Laplace een boek over mechanica mee met de mededeling dat hij terug mag komen als hij het begrepen heeft. Na een paar dagen staat Laplace weer op de stoep. D'Alembert is zo mogelijk nog koeler, omdat hij denkt dat Laplace liegt. Maar het tegendeel blijkt waar. Na ondervraging zegt d'Alembert tegen Laplace: 'U hebt geen aanbevelingen nodig, U krijgt al mijn steun'. Hij bezorgt Laplace een baan als leraar aan de École Militaire, zodat hij rond kan komen. In die periode komt een enorme stroom artikelen over differentiaalvergelijkingen en astronomie op gang. Laplace bewijst bijvoorbeeld dat de onregelmatigheden in de banen van Jupiter en Saturnus periodiek zijn en dat hun banen dus stabiel zijn.

In 1785, vier jaar voor de Franse Revolutie, is Laplace examinator van onder andere de Corsicaan Napoleone Buonaparte, die dan zestien jaar oud is. Napoleon heeft veel aanleg voor wiskunde en wordt later, net als Laplace en Lagrange, lid van de Académie des Sciences.

In 1790 helpt Laplace mee aan de standaardisatie van maten en gewichten op decimale basis. Als enkele jaren later het schrikbewind van Robespierre uitbreekt, ontvlucht hij Parijs met vrouw en kinderen en ontkomt daarmee aan

het lot dat onder andere Lodewijk XVI, Marie-Antoinette en Lavoisier treft: de guillotine. Laplace wordt in die periode nog geraadpleegd om een nieuwe kalender te maken voor de Revolutie, omdat de lengte van het jaar niet overeenstemt met de astronomische feiten. Maar op deze vermening van politiek en wetenschap gaat hij wijselijk niet in.



*Pierre Simon Laplace*

Wel richt Laplace in 1795 samen met Lagrange het Bureau des Longitudes op en wordt directeur van de Observatoire de Paris. Napoleon is inmiddels in het leger opgeklimmen tot opperbevelhebber en pleegt in 1797 zijn eerste staatsgreep. De staatsgreep in 1799 leidt tot het Consulaat. In dat jaar voltooit Laplace de eerste twee delen van zijn *Traité de Mécanique Céleste* en draagt ze op aan Napoleon, die zojuist consul is geworden. Hun woordenwisseling bij de overhandiging van dit boek is legendarisch.

Napoleon zegt: 'Monsieur Laplace, ze zeggen dat u dit dikke boek over het universum geschreven heeft zonder één keer zijn Schepper te noemen'. Laplace antwoordt: 'Je n'avais besoin de cette hypothèse-là'. ('Die hypothese

heb ik niet nodig.') Napoleon is geamuseerd door dit antwoord. Als hij het aan Lagrange vertelt, reageert deze met: 'Ah! C'est une belle hypothèse; ça explique beaucoup de choses'. ('Het is een mooie hypothese; ze verklaart een hoop.')

Een maand later wordt Laplace Minister van Binnenlandse Zaken, maar Napoleon ontslaat hem, omdat hij 'de geest van het infinitesimale in de boekhouding brengt'. Wel benoemt hij Laplace tot Kanselier van de Senaat, een functie die hij ruim tien jaar zal vervullen.

Laplace schrijft een boek over kans en statistiek, waarin hij de kennis van dat moment weergeeft: hij geeft de moderne kansdefinitie, bewijst de centrale limietstelling en beschrijft de 'normale' verdeling; de bijbehorende kromme wordt vaak de Gaussische genoemd, maar ook wel die van Gauss-Laplace of De Moivre. Pas aan het einde van de negentiende eeuw heeft Pearson de term 'normale' verdeling ingevoerd. Overigens weet Laplace niet dat fouten vaak normaal verdeeld zijn. Hij bedenkt verschillende grafieken die de verdeling van fouten of afwijkingen moeten weergeven, maar geen van alle kloppen ze. Hij doet ook een poging het aantal inwoners van Frankrijk te berekenen. Zijn steekproef is echter niet erg representatief, waardoor de uitkomst dubieus is. Belangrijk is dat hij een duidelijke parallel ziet tussen de natuurwetenschappen en de sociale wetenschappen: kometen en geboorten en andere sociale verschijnselen zijn volgens hem op dezelfde manier verdeeld. Hiermee is Laplace de wegbereider voor Poisson, de man van de Poisson-verdeling, en Quetelet, de man van de *l'homme moyen* (de gemiddelde mens) en de verspreider van de normale verdeling.

Intmiddels ondervindt Keizer Napoleon zijn grote tegenslagen in Rusland en Waterloo. In 1815 wordt hij naar St. Helena verbannen, maar Laplace komt er goed vanaf: die wordt in 1817 door Lodewijk XVIII tot Marquis de Laplace verheven.

Laplace sterft in 1827. Naar verluidt zijn zijn laatste woorden: 'Wat we weten is weinig, wat we niet weten is immens'. Zijn *Oeuvres Complètes* tellen uiteindelijk veertien dikke delen en, anders dan de titel doet vermoeden, is de serie niet compleet. Zoals te verwachten, is niet al zijn werk nieuw en origineel. Het grootste deel van zijn werk is meer het bijeenbrengen, generaliseren en uitbreiden van de bestaande kennis dan het uitvinden en initiëren ervan. In dat opzicht is hij vergelijkbaar met Euclides, die de wiskundige kennis van de Grieken bijeenbracht in de *Elementen*. Het feit dat Laplace zijn inspiratiebron vaak niet noemde, maakte hem niet erg geliefd bij sommige tijdgenoten. Toch zijn er ook gevallen bekend dat hij de eer aan zijn leerlingen liet, terwijl hij hetzelfde al eerder bewezen had.

Meer informatie vindt u op de www-pagina: [www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians](http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians) (met portretten)

*Waarschuwing:* er zijn allerlei www-pagina's waarop onjuiste informatie over Laplace staat. Zo wordt vaak 28 in plaats van 23 maart als geboortedatum vermeld. Verder dacht men vroeger dat Laplace van arme, eenvoudige afkomst was, maar in modernere biografieën wordt afgerekend met deze gedachte. Bovenstaande www-pagina is de meest betrouwbare die ik heb kunnen vinden.

Arthur Bakker, Freudenthal Instituut

## Literatuur

- David, F.N. (1965). Some notes on Laplace. In J. Neyman & L.M. LeCam (Eds). *Bernoulli, Bayes, Laplace*. Berlin: Springer Verlag.
- Newman, J.R. (1956). *The World of Mathematics, volume II*. Washington: Tempus Books.
- Pearson, K. (1978). *The History of Statistics in the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries*. Edited by E.S. Pearson. London: Charles Griffin.
- Stigler, S.M. (1975). 'Napoleonic Statistics: the work of Laplace'. *Biometrika* 62, p. 503.
- Stigler, S.M. (1986). *The History of Statistics*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

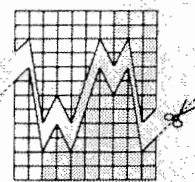
(Advertentie)

www.wageningse-methode.nl

### Tweede fase

- \* voorlopige uitgaven
- \* toch al derde versies
- \* uitzonderlijk laag geprijsd
- \* docentmateriaal gratis

Een unieke gelegenheid om een definitieve beslissing nog even uit te stellen en onze methode een jaartje uit te proberen. U leest hier alles over op onze home page.



## de Wageningse Methode