

Vanha aika, ennen Kristusta

Thales Miletolainen n. 600 eKr. Kreikkalainen matemaatikko ja filosofi, ilmeisesti varhaisin tunnettu länsimainen matemaatikko. Perehtyi matkoillaan Kaksoisvirranmaan ja Egyptin matematiikkaan ja ilmeisesti täten aloitti geometrian harrastuksen Kreikassa.

Pythagoras Samoslainen n. 580 – 500 eKr. Kreikkalainen matemaatikko, filosofi ja lukumystikko. Matkusteli Kaksoisvirranmaassa ja Egyptissä, keräsi myöhemmin ympärilleen koulukunnan Etelä-Italian Krotonissa. Nämä *pythagoralaiset* tutkivat kokonaislukuja ja niiden suhteita sekä löysivät mm. viisikulmion sivujen ja lävistäjien väliset irrationaaliset suhteet.

Platon n. 428 – 348 eKr. Kreikkalainen filosofi, Sokrateen oppilas. Platonin ajattelussa ja hänen ylläpitämässään oppilaitoksessa Ateenan Akademeiassa matematiikalla oli tärkeä asema. Varsinainen uutta luova matemaatikko ei Platon lie-
ne ollut.

Eudoksos Knidoslainen n. 408 – 355 eKr. Kreikkalainen matemaatikko, Platonin Akatemian oppilas. Tutki suhteita ja verrantoja sekä määrittä pinta-aloja *ekshaustiomenetelmällä*. Tätä voidaan pitää määrätyn integraalin perusidean ensimmäisenä esiintymisenä.

Eukleides Aleksandrialainen n. 300 eKr. Kreikkalainen matemaatikko, joka toimi Aleksandriaan perustetun koulun, Museionin, opettajana. Eukleides kirjoitti maailman kuuluisimman matematiikan oppikirjan *Stoikheia*, latinaksi *Elementa*, suomeksi *Alkeet*. Kirja käsittelee geometriaa. Pohjana on edeltävien vuosisatojen useiden kreikkalaisten matemaatikkojen tutkimustulokset, mutta *Stoikheia* ei ole kokoomateos siihenastisesta matematiikasta vaan pikemminkin alkeisoppikirja. Esityksen pohjana ovat aksioomat, ja tulokset todistetaan näihin sekä aiemmin todistettuihin tuloksiin (teoreemoihin) perustuen.

Arkhimedes n. 287 – 212 eKr. Syrakusalainen matemaatikko, fysiikan ilmiöiden ja tekniikan tutkija. Kehitti ekshaustiomenetelmää edelleen; löysi luvulle π arvion $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$, jota tarkempi pystyttiin laskemaan vasta 1400-luvulla.

Eratosthenes Kyreneläinen n. 276 – 194 eKr. Kreikkalainen tähtitieteilijä ja matemaatikko, joka tunnetaan maapallon ympärysmittan määrittämisestä ja alkulukujen etsimiseen käytetystä menetelmästä (*Eratostheneen seula*).

Apollonios Pergeläinen n. 262 – 190 eKr. Aleksandriassa opiskellut ja Pergamonissa vaikuttanut matemaatikko, joka kirjoitti kartioleikkauksia (ellipsejä, paraabeleja, hyperbelejä) käsittelevän kirjan *Konika*.

■ Thales
(geometria)

■ Thales
(Pythagoraan
lause)

■ geometria

■ geometria

■ Pythagoras
(geometria)

■ Pythagoras
(lause)

■
irrationaaliluku

■ Platon
(geometria)

■ määrätty
integraali

■ Eukleides
(pii)

■ Eukleides
(integraali)

■ Eukleides
(geometria)

■ Eukleides
(geometria)

■ aksiooma

■ aksiooma

■ Arkhimedes
(pii)

■ Arkhimedes
(integraali)

■ Arkhimedes
(geometria)

■ pii

■ alkuluku

■
kartioleikkaus

Vanha aika, jälkeen Kristuksen

Heron Aleksandrialainen n. 60 jKr. Matemaatikko ja insinööri, joka laski geometristen kuvioiden ja kappaleiden mittoja, pinta-aloja ja tilavuuksia. Näkökulma on pikemminkin käytännöllinen ja poikkeaa siten klassisesta kreikkalaisesta geometriasta.

■ geometria

Ptolemaios, Klaudios n. 150 jKr. Aleksandriassa työskennellyt tähtitieteilijä ja matemaatikko. Merkittävin teos on arabialaisella nimellään tunnettu *Almagest*, jossa kehitetään trigonometriaa lähinnä tähtitieteen tarpeisiin.

■ geometria

■ Ptolemaios
(trigonometria)

Diofantos Aleksandrialainen n. 250 jKr. Lukuteoriaa tutkinut matemaatikko, pääteos *Arithmetica*.

■ trigonometria

■ trigonometria

Pappos Aleksandrialainen n. 300 jKr. Aleksandriassa vaikuttanut matemaatikko, joka kirjoitti kommentaareja ja lisäyksiä Eukleideen ja Apollonioksen teoksiin. Näillä on myöhemmin ollut merkityksensä geometrian kehityksessä.

■ Pappos
(geometria)

Keskiaika

al-Khwarizmi, Muhammed ibn Musa n. 780 – 850. Arabimatemaatikkojen ns. Bagdadin ryhmään kuulunut matemaatikko ja tähtitieteilijä, joka on merkittävästi vaikuttanut algebran kehitykseen, mm. ensimmäisen ja toisen asteen yhtälöiden ratkaisemiseen. Vaikutteet ovat peräisin Babylonian, Persian, Intian ja Kreikan varhaisemmasta matematiikasta.

Omar Khaijam n. 1048 – 1122. Persialainen runoilija, matemaatikko ja tähtitieteilijä, jotka ratkaisi toisen asteen yhtälön sekä algebrallisesti että geometrisesti ja kehitti geometrisen ratkaisun kolmannen asteen yhtälölle.

Nasir ad-Din at-Tusi, Abu Gafar Muhammed ibn Muhammed 1201 – 1272. Nimi kirjoitetaan myös muodossa Nasir Eddin. Maraghassa Persiassa työskennellyt matemaatikko, joka tutki erityisesti pallotrigonometriaa ja paralleeliaksooman todistusta.

Oresme, Nicole n. 1323 – 1382. Ranskalainen skolastikko, joka kehitti suhteiden ja verrantojen käyttöön pohjautuvan teorian, joka vastaa murtolukupotenssien käyttöä. Tutki muuttuvia suureita graafisten esitysten avulla.

al-Kaši, Ghiyath ad-Din 1400-luvun alkupuolella. Samarkandissa toiminut persialainen matemaatikko, joka laski numeerisia laskuja sekä seksagesimaali- että desimaalijärjestelmässä. Laskenut 16-numeroisen likiarvon luvulle π .

Regiomontanus, Johannes (alkuaan Müller) 1436 – 1476. Königsbergistä (tästä nimi Regiomontanus) kotoisin oleva Unkarin hoviastronomi ja myöhemmin kirjankustantaja Nürnbergissä, joka kirjoitti länsimaiden ensimmäisen trigonometrian oppikirjan. Teoksessa näkyy arabimatematiikan vaikutus.

■ algebra

■ pallokolmio

■ pallokolmio

■ paralleeliaksooma

■ paralleeliaksooma

■ paralleeliaksooma

■ al-Kaši (pii)

■ pii

■ Regiomontanus (trigonometria)

■ trigonometria

■ trigonometria

1500-luku

Leonardo da Vinci 1452 – 1519. Italian renessanssiajan taiteilija ja yleisnero, joka harrasti matematiikkaa, luonnontieteitä, tekniikkaa. Matematiikan historiasa mainittava lähinnä geometrysten perspektiivilakien tutkijana.

Dürer, Albrecht 1471 – 1528. Saksalainen renessanssiajan taiteilija, joka tutki yksityiskohtaisesti perspektiivioppia ja deskriptiivistä geometriaa.

Tartaglia, Niccolo 1500 – 1557. Oikeastaan Niccolo Fontano, nimi Tartaglia aiheutui hänen puheviastaan; italialainen. Löysi kolmannen asteen yhtälön algebrallisen ratkaisukaavan, jonka ilmaisi Cardanolle vaitiololupauksen saatuaan; Cardano kuitenkin julkaisi kaavan. Mahdollisesti idea ei ollut Tartagliankaan oma, sillä kaavan lieenee jo aiemmin tuntenut myös italialainen Scipione del Ferro.

Cardano, Geronimo 1501 – 1576. Pohjoisitalialainen lääkäri, astrologi ja matemaatikko, joka algebraa käsittelevässä teoksessaan *Ars Magna* julkaisi kolmannen ja neljännen asteen yhtälön ratkaisukaavat. Edellinen oli peräisin Niccolo Tartaglialta, jälkimmäinen Ludovico Ferrarilta. Cardano lieenee ensimmäisenä kiinnittänyt huomiota negatiivisten lukujen neliöjuuriin — kompleksilukuihin — mutta piti niitä hyödyttöminä.

Viète, François 1540 – 1603. Nimi esiintyy myös latinalaisessa muodossa Franciscus Vieta. Ranskalainen juristi, joka harrasti matematiikkaa. Viète kehitti symboleiden käytön algebran perustaksi, taulukoi kaikkien kuuden trigonometrisen funktion arvot ja johti trigonometrian kaavoja.

■
perspektiivikuva

■ geometria
(deskriptiivinen)

■ Tartaglia (polynomiyhtälöt)

■ Cardano (polynomiyhtälöt)

■ yhtälö
(polynomi-)

■
kompleksiluku

■ Viète
(trigonometria)

■ Viète
(geometria)

■ trigonometria

■ trigonometria

1600-luvun alkupuoli

Napier, John 1550 – 1617. Nimi esiintyy myös muodossa Neper. Skotlantilainen kartanoherra ja matemaatikko, joka kehitti logaritmijärjestelmän numeeristen kerto- ja jakolaskujen helpottamiseksi. Neper ei itse käyttänyt kantalukuna Neperin lukua e , mutta jälkeenpäin on voitu todeta hänen järjestelmänsä olleen yksinkertaisessa suhteessa luonnollisiin logaritmeihin. Logaritmit korvasivat aiemman *prostafaireesi*-menettelyn, joka perustui trigonometrian kaavojen käyttöön. Samoihin aikoihin logaritmit keksi Napierista riippumatta sveitsiläissyntyinen Jobst Bürgi.

Briggs, Henry 1561 – 1630. Englantilainen Oxfordissa työskennellyt matemaatikko ja tähtitieteilijä, joka jatkoi Napierin työtä ja loi kymmenkantaisen logaritmijärjestelmän. Julkaisi logaritmitaulukot.

Galilei, Galileo 1564 – 1642. Italialainen tähtitieteilijä, fyysikko ja matemaatikko, joka tutki liikkuvien kappaleiden mekaniikkaa. Hän määrittä myös tasokuvioiden pinta-aloja ajattelemalla nämä muodostetuiksi indivisiibeleistä, ääretömän pienistä osista; menettely on askel integraalilaskennan suuntaan. Galilei joutui inkvisitiotuomioistuimeen kopernikaanisten tähtitieteellisten näkemysten takia.

Kepler, Johannes 1571 – 1630. Saksalainen tähtitieteilijä ja matemaatikko, joka tunnetaan lähinnä planeettaliikettä koskevista tähtitieteellisistä laeistaan. Tutki myös kartioleikkauksia.

■ Napier
(Neperin luku)
■ Napier
(logaritmi)
■ Neperin luku
■ logaritmi
(luonnollinen)■ Briggs
(logaritmi)■ Galilei
(integraali)■
kartioleikkaus

1600-luvun puoliväli

Desargues, Girard 1591 – 1661. Lyonissa vaikuttanut ranskalainen arkkitehti ja insinööri, joka tutki perspektiivioppia ja geometriaa ja jonka kirjoitukset loivat pohjan projektiiviselle geometrialle. Omaaperäisyytensä takia ne jäivät omana aikanaan vähälle huomiolle.

■ Desargues (geometria)

■ geometria (projektiivinen)

Descartes, René 1596 – 1650. Nimestä käytetään myös latinalaista muotoa Cartesius. Ranskalainen filosofi ja matemaatikko. Loi analyyttisen geometrian (koordinaattigeometrian) perusteet pääteoksensa *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences* satasivuisesa liitteessä *La géométrie*. Descartes kuoli Tukholmassa, jonne oli kuningatar Kristiinan kutsusta saapunut 1649.

■ Descartes (geometria)

■ geometria (analyyttinen)

Cavalieri, Bonaventura 1598 – 1647. Pohjoisitalialainen matemaatikko, Galilein oppilas. Määrittä pinta-aloja, tilavuuksia ja painopisteitä indivisiibeiden pohjalta kehitetyllä menetelmällä, ts. integraalilaskennan esimuotoa käyttäen.

■ Cavalieri (integraali)

de Fermat, Pierre 1601 – 1655. Ranskalainen lainoppinut ja humanisti Toulousesta, itseoppinut matemaatikko. Tutki pinta-alojen määrittämistä ja ääriarvotehtäviä menetelmillä, joista myöhemmin kehittyi differentiaali- ja integraalilaskenta. Tutki myös lukuteoriaa ja todennäköisyyslaskentaa. Fermat'n muistiinpanoista on löydetty marginaalimerkintä, jonka mukaan hän on keksinyt todistuksen, että yhtälöllä $x^n + y^n = z^n$ ei ole kokonaislukuratkaisua x, y, z , jos $n > 2$, mutta todistus ei mahdu marginaaliin. Tätä ns. *Fermat'n suurta lausetta* on yritetty moneen kertaan todistaa, mutta menestyksettä. Nyt (1995) sille on löytynyt todistus (Andrew Wiles), mutta tämä on erittäin pitkä ja pohjautuu pitkälle kehitettyihin teorioihin, joista ei Fermat'n aikana voinut olla minkäänlaista näkemystä.

■ Fermat (derivaatta)

■ Fermat (todennäköisyys)

Torricelli, Evangelista 1608 – 1647. Italialainen fyysikko ja matemaatikko, Galilein oppilas. Tutki tilavuuksien ja käyrien kaarenpituuksien määrittämistä menetelmillä, jotka johtivat integraalilaskennan syntyyn.

Pascal, Blaise 1623 – 1662. Ranskalainen matemaatikko ja uskonnollinen ajattelija. Matematiikassa Pascal tutki erityisesti projektiivista geometriaa ja erilaisia tasokäyriä sekä myöhemmin integrointiin johtaneita menettelyjä. Todennäköisyyslaskennasta hän oli kirjeenvaihdossa Fermat'n kanssa. Pascal rakensi myös mekaanisen laskukoneen.

■ Pascal (geometria)

■ Pascal (todennäköisyys)

1600-luvun loppupuoli

Gregory, James 1638 – 1675. Skotlantilainen matemaatikko. Eräs monista, jotka 1600-luvun puolivälissä kehittivät päättymättömiä menettelyjä kuten sarjoja, tuloja ja ketjumurtolukuja ennen integraalilaskennan syntymistä.

Newton, Isaac 1642 – 1727. Englantilainen matemaatikko, fyysikko ja taivaanmekaniikan tutkija, joka harrasti myös teologiaa ja alkemiaa; Cambridgen yliopiston matematiikan professori. Newton tutki erilaisia sarjakehitelmiä, loi differentiaali- ja integraalilaskennan (ulkoasultaan nykyisestä poikkeavassa 'fluksiokalkyylin' muodossa) sekä sovelsi tuloksia fysiikkaan ja taivaanmekaniikkaan johtaen mm. Keplerin lait yleisemmistä periaatteista. Newtonin pääteos *Philosophiae naturalis principia mathematica* ilmestyi vuonna 1687.

Leibniz, Gottfried Wilhelm 1646 – 1716. Leipzigissa syntynyt ja pääasiassa Hannoverissa vaikuttanut saksalainen matemaatikko, joka opiskeli myös teologiaa, juridiikkaa ja filosofiaa sekä toimi diplomaattina. Tutki sarjakehitelmiä ja päätyi differentiaali- ja integraalilaskennan luomiseen ilmeisestikin Newtonista riippumatta; nykyiset merkintätavat ovat suurelta osin peräisin Leibnizilta. Pääteos differentiaalilaskennan osalta *Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus, qua nec irrationales quantitates moratur* vuodelta 1684. Ajautui prioriteetti kiistaan Newtonin kanssa. Leibnizin kirjoituksissa esiintyy myös kompleksilukuja koskevia ajatuksia.

Bernoulli, Jakob (Jacques) 1654 – 1705. Matematiikan professori Baselissa, Johann Bernoullin veli. Suku oli lähtöisin Antwerpenista ja monista sen jäsenistä tuli matemaatikkoja. Merkittävä differentiaali- ja integraalilaskennan sekä variaatiolaskennan kehittäjä; tutki myös todennäköisyyslaskentaa.

de l'Hospital, Guillaume François Antoine 1661 – 1704. Ranskalainen matemaatikko, joka kirjoitti oppikirjat differentiaali- ja integraalilaskennasta sekä kartioleikkausten analyyttisestä geometriasta.

Bernoulli, Johann (Jean) 1667 – 1748. Matematiikan professori Groningenissa Hollannissa ja veljensä Jakobin jälkeen Baselissa. Differentiaali- ja integraalilaskennan sekä differentiaaliyhtälöiden tutkija.

■ sarja

■ Newton
(derivaatta)■ Newton
(iteraatio)■ Newton
(integraali)■ Newton
(merkinnät)■ differentiaali
■
integraalifunktio■ määrätty
integraali■ Leibniz
(derivaatta)■ Leibniz
(integraali)■ Leibniz
(merkinnät)■ Bernoulli
(derivaatta)■ Bernoulli (to-
dennäköisyys)

Valistusaika (1700-luku)

de Moivre, Abraham 1667 – 1754. Ranskalainen hugenotti, joka pakeni Nantesin ediktin kumoamisen jälkeen Englantiin, missä toimi opettajana. Tutki differentiaali- ja integraalilaskentaa, todennäköisyysslaskentaa.

Taylor, Brook 1685 – 1731. Englantilainen matemaatikko. Tutki differentiaali- ja integraalilaskentaa, interpolaatio- ja sarjateoriaa, perspektiivioppia.

Maclaurin, Colin 1698 – 1746. Skotlantilainen matematiikan professori. Tutki algebrallisten käyrien teoriaa, sarjateoriaa.

Bernoulli, Daniel 1701 – 1784. Johann Bernoullin poika, matematiikan professori Pietarissa, myöhemmin fysiikan professori Baselissa. Tutki matemaattista fysiikkaa.

Euler, Leonhard 1707 – 1783. Syntyisin Baselista, Johann Bernoullin oppilas, Daniel Bernoullin ystävä, työskenteli Pietarissa ja Berliinissä. Euler oli erittäin tuottelias ja antoi edellisen sadan vuoden aikana syntyneelle analyyttiselle geometrialle, differentiaali- ja integraalilaskennalle sekä sarjateorialle niiden yhtenäisen vakiintuneen muodon sekä muokkasi niistä tehokkaan kalkyylin. Luvun π , Neperin luvun ja imaginaariyksikön merkit ovat häneltä peräisin, samoin kompleksisten trigonometristen funktioiden ja logaritmin määrittely.

d'Alembert, Jean Baptiste le Rond 1717 – 1783. Ranskalainen matemaatikko ja fyysikko, ensyklopedisti, kirjeenvaihdossa Eulerin kanssa. Tutki algebran peruslausetta, raja-arvoja, differentiaaliyhtälöitä, matemaattista fysiikkaa.

■ Euler (pii)

■ Euler
(Neperin luku)■ Euler
(kompleksiluvut)■ Euler
(trigonometria)■ Euler
(derivaatta)■ Euler
(merkinnät)

Ranskan vallankumouksen ja Napoleonin aika

Lagrange, Joseph Louis 1736 – 1813. Italialais-ranskalainen matemaatikko, työskennellyt Torinossa, Berliinissä ja Pariisissa; École Polytechniquen ensimmäinen professori. Soveltanut differentiaali- ja integraalilaskentaa mekaniikkaan (pääteos *Mécanique analytique*), tutkinut funktioteoriaa, lukuteoriaa.

■ Lagrange
(derivaatta)

Monge, Gaspard 1746 – 1818. Ranskalainen matemaatikko ja Napoleonin suosikki, École Polytechniquen professori. Loi deskriptiivisen geometrian sotilaallisen ja teknillisen suunnittelun apuvälineeksi.

■ geometria
(deskriptiivinen)

de Laplace, Pierre Simon 1749 – 1827. Ranskalainen matemaatikko ja fyysikko, École Militairen professori Pariisissa. Tutki taivaanmekaniikkaa (pääteos *Mécanique céleste*) ja matemaattista fysiikkaa, differentiaaliyhtälöitä ja todennäköisyyslaskentaa.

■ Laplace
(derivaatta)

■ Laplace (todennäköisyys)

Legendre, Adrien-Marie 1752 – 1833. Ranskalainen matemaatikko, toimi opettajana École Militairessa, École Normalessa ja École Polytechniquessa. Tutki lukuteoriaa, elliptisiä integraaleja sekä kirjoitti oppikirjan alkeisgeometriasta.

Fourier, Jean-Baptiste-Joseph 1768 – 1830. Ranskalainen matemaatikko, École Normalen ja École Polytechniquen professori, Napoleonin suosikki. Loi lämpöoppia käsittelevässä teoksessaan *Théorie analytique de la chaleur* myöhemmin Fourier-analyysinä tunnetun matematiikan alan.

■ Fourier
(derivaatta)

Gauss, Carl Friedrich 1777 – 1855. Saksalainen matemaatikko, Göttingenin yliopiston professori, joka toimi myös Berliinissä, Wienissä, Pariisissa ja Pietarissa. Tutki erittäin monia aloja: algebran peruslauseen todistus väitöskirjassa vuonna 1799, lukuteoriaa käsittelevä *Disquisitiones arithmeticae* 1801, planeettojen ratalaskuja, differentiaaligeometrian perusteet, sarjojen suppeneminen ja hajaantuminen, kompleksitason käsite (jonka oli aiemmin esittänyt norjalaissyntyinen Caspar Wessel, mutta työ jäi vaille huomiota tanskankielisenä).

■ Gauss (polynomi-yhtälöt)

■ Gauss
(derivaatta)

■ Gauss
(geometria)

■ algebran
peruslause

Poisson, Siméon-Denis 1781 – 1840. Ranskalainen, Lagrangen ja Laplacen oppilas. Tutki matemaattista fysiikkaa.

■ sarja

■
kompleksitaso

Bolzano, Bernard 1781 – 1848. Tšekkiläinen. Esitti modernin funktiokäsitteen määrittelyn (vastakohtana analyyttiselle lausekkeelle).

Poncelet, Jean-Victor 1788 – 1867. Ranskalainen insinööriupseeri ja matemaatikko, Mongen oppilas. Loi uuden näkökulman projektiiviseen geometriaan jouduttuaan vangiksi Napoleonin Suuren armeijan Venäjän retkellä.

■ Poncelet
(geometria)

■ geometria
(projektiivinen)

1800-luvun puoliväli

Cauchy, Augustin Louis 1789 – 1857. Ranskalainen matemaatikko, joka mm. toimi professorina École Polytechniquessa ja Sorbonnen yliopistossa. Cauchy esitti teoksessaan *Cours d'analyse* modernit määritelmät analyysin peruskäsitteille, kuten raja-arvolle, jatkuvuudelle, differentioituvuudelle. Tutkimuksia myös ryhmäteoriasta, funktioteoriasta, differentiaaliyhtälöistä.

Babbage, Charles 1792 – 1871. Englantilainen matematiikan professori, joka tunnetaan pyrkimyksistään rakentaa ohjelmoitava mekaaninen laskukone. Babbage ei itse saanut konetta toimimaan, mutta myöhemmin tässä onnistuttiin.

Lobatševski, Nikolai Ivanovitš 1793 – 1856. Venäläinen matemaatikko, Kazanin yliopiston matematiikan professori. Loi epäeuklidisen geometrian ja osoitti täten mahdottomaksi todistaa paralleeliaksiooma muista geometrisista aksioomista lähtien. Samaan tulokseen oli Gauss ilmeisesti päätenyt jo aiemmin, mutta julkaisematta asiasta mitään.

Abel, Niels Henrik 1802 – 1829. Norjalainen matemaatikko, joka osoitti, että viidennen asteen yhtälöä ei yleisessä tapauksessa voida algebrallisesti ratkaista. Tutkinut lisäksi ryhmäteoriaa ja elliptisiä funktioita.

Bolyai, Janos 1802 – 1860. Unkarilainen upseeri ja matemaatikko, joka Lobatševskista riippumatta keksi epäeuklidisen geometrian.

Jacobi, Karl Gustav Jacob 1804 – 1851. Saksalainen Königsbergissä ja Berliinissä vaikuttanut matemaatikko. Tutki mm. elliptisiä funktioita ja mekaniikkaa.

Dirichlet, Peter Gustav Lejeune 1805 – 1859. Ranskalais-saksalainen matemaatikko, Gaussin seuraaja Göttingenissä. Tutki lukuteoriaa Gaussin teosten pohjalta, trigonometrisia sarjoja, potentiaaliteoriaa.

Hamilton, William Rowan 1805 – 1865. Irlantilainen. Tutki kompleksilukuja ja kehitti näiden yleistyksenä kvaternioalgebran. Tästä voidaan katsoa kehityksen abstraktiin algebraan alkaneen.

de Morgan, Augustus 1806 – 1871. Englantilainen. Tutki formaalia logiikkaa.

Galois, Evariste 1811 – 1832. Nuorena kaksintaistelussa kuollut ranskalainen matemaatikko. Tutki algebrallisia yhtälöitä, ryhmästruktuureja.

■ Cauchy
(kompleksiluvut)■ Cauchy
(derivaatta)■ Cauchy
(integraali)

■ analyysi

■ Lobatševski
(geometria)■ geometria
(epäeuklidinen)■ geometria
(epäeuklidinen)■ paralleeliak-
siooma■ paralleeliak-
siooma■ paralleeliak-
siooma■ Abel (polynomi-
miyhtälöt)■ Bolyai
(geometria)■ Hamilton
(geometria)

■ logiikka

1800-luvun loppupuoli

Sylvester, James Joseph 1814 – 1897. Englantilainen matemaatikko ja juristi. Tutki algebrallisia yhtälöitä, matriiseja ja determinantteja.

■ determinantti

Boole, George 1815 – 1864. Englantilainen formaalin logiikan ja algebran tutkija.

■ logiikka

Weierstrass, Karl 1815 – 1897. Saksalainen matemaatikko, aluksi oppikoulunopettaja, myöhemmin Berliinin yliopiston professori. Reaali- ja kompleksifunktioiden teorian kehittäjä, joka mm. konstruoi jatkuvan funktion, joka ei missään pisteessä ole derivoituva. (Tällaisen oli Bolzano tosin esittänyt aiemmin, mutta työtä ei tunnettu.)

Kronecker, Leopold 1823 – 1891. Saksalainen algebrikko ja lukuteoreetikko, konstruktivistisen matematiikan kannattaja ja joukko-opillisten näkemysten vastustaja.

Tšebyšev, Pafnuti Lvovitš 1821 – 1894. Venäläinen, professori Pietarissa. Tutki analyysin eri aloja, erityisesti approksimaatioteoriaa.

Cayley, Arthur 1821 – 1895. Englantilainen algebrikko ja juristi, joka tutki mm. matriiseja ja abstrakteja ryhmiä.

Hermite, Charles 1822 – 1901. Ranskalainen, Sorbonnen yliopiston professori. Tutki analyysin ja algebran eri aloja.

■ Hermite
(Neperin luku)

Riemann, Bernhard 1826 – 1866. Saksalainen matemaatikko, joka tutki funktioteorian perusteita, differentiaali geometriaa.

■ Riemann
(kompleksiluvut)■ Riemann
(integraali)

Vuosisadan vaihde 1800 – 1900

Dedekind, Richard 1831 – 1916. Saksalainen; lukukäsite, erityisesti irrationaaliluvut, joukko-oppi.

■
irrationaaliluku

Gibbs, Josiah Willard 1839 – 1903. Amerikkalainen fyysikko; vektorianalyysi.

■ Gibbs
(geometria)

Lie, Sophus 1842 – 1899. Norjalainen; ryhmäteoria.

Schwarz, Hermann Amandus 1843 – 1921. Saksalainen; analyysi ja sen geometriset sovellukset.

Cantor, Georg 1845 – 1918. Saksalainen; joukko-oppi, lukukäsite.

■ joukko-oppi

Mittag-Leffler, Gösta 1846 – 1927. Ruotsalainen; funktioteoria.

Klein, Felix 1849 – 1925. Saksalainen; geometria, ryhmäteoria, topologia.

Kovalevskaja, Sonja 1850 – 1891. Venäläinen, Weierstrassin oppilas, professori Tukholmassa; differentiaaliyhtälöt.

■ Poincaré
(kompleksiluvut)

Poincaré, Henri 1854 – 1912. Ranskalainen; funktioteoria, differentiaaliyhtälöt, matemaattinen fysiikka, topologia.

Markov, Andrei Andrejevitš 1856 – 1922. Venäläinen; todennäköisyyslaskenta.

1900-luvun alku

Picard, Émile 1856 – 1941. Ranskalainen; funktioteoria, differentiaaliyhtälöt.

Pearson, Karl 1857 – 1936. Englantilainen; tilastotiede.

Peano, Giuseppe 1858 – 1932. Italialainen; logiikka, luonnolliset luvut, analyysi.

Volterra, Vito 1860 – 1940. Italialainen; integraaliyhtälöt.

Hilbert, David 1862 – 1943. Saksalainen; logiikka, algebra, geometrian perusteet, analyysin eri alat.

■ Hilbert
(geometria)

Hadamard, Jacques 1866 – 1963. Ranskalainen; funktioteoria, differentiaaliyhtälöt.

■ Hilbert
(logiikka)

Hausdorff, Felix 1868 – 1942. Saksalainen; joukko-oppi, topologia.

Lindelöf, Ernst 1870 – 1946. Suomalainen; funktioteoria.

Zermelo, Ernst 1871 – 1953. Saksalainen; joukko-oppi.

Borel, Émile 1871 – 1956. Ranskalainen; funktioteoria, mittateoria.

Carathéodory, Constantin 1873 – 1950. Kreikkalais-saksalainen; funktioteoria, integrointiteoria.

Baire, René-Louis 1874 – 1932. Ranskalainen; reaalfunktioiden teoria.

Lebesgue, Henri 1875 – 1941. Ranskalainen; reaalfunktioiden teoria, mitta- ja integrointiteoria.

■ Lebesgue
(integraali)

Schmidt, Erhard 1876 – 1959. Virolais-saksalainen; funktionaalianalyysi.

Hardy, Godefrey Harold 1877 – 1947. Englantilainen; analyysi.

Riesz, Frigyes 1880 – 1956. Unkarilainen; funktionaalianalyysi.

Noether, Emmy 1882 – 1935. Saksalainen; algebra.

Haar, Alfred 1885 – 1933. Unkarilainen; funktionaalianalyysi.

Weyl, Hermann 1885 – 1955. Saksalais-amerikkalainen; matemaattinen fysiikka, algebra.

Ramanujan, Srinivasa 1887 – 1920. Intialainen; analyttinen lukuteoria, asympotoottiset kaavat.

Banach, Stefan 1892 – 1945. Puolalainen; funktionaalianalyysi.

1900-luvun puoliväli

Wiener, Norbert 1894 – 1964. Amerikkalainen; Fourier-analyysi, funktionaalianalyysi, kybernetiikka.

Nevanlinna, Rolf Herman 1895 – 1980. Suomalainen; funktioteoria.

von Neumann, Johann (John) 1903 – 1957. Unkarilais-amerikkalainen; logiikka, funktionaalianalyysi, peliteoria.

Kolmogorov, Andrei Nikolajevitš 1903 – 1987. Venäläinen; todennäköisyyslaskenta.

Gödel, Kurt 1906 – 1978. Itävaltalais-amerikkalainen; matemaattinen logiikka.

Turing, Alan 1912 – 1954. Englantilainen; logiikka, laskettavuuden teoria.

■ Nevanlinna
(kompleksiluvut)

■ Kolmogorov
(todennäköisyys)

■ Kolmogorov
(todennäköisyys)

■ todennäköisyyslaskenta

Kirjallisuutta

Edellä olevan lähteinä ja sopivana lisälukemisena ovat seuraavat teokset:

Carl B. Boyer, A History of Mathematics, John Wiley & Sons, 1968, 1989, 1991; suomennettu nimellä Tieteiden kuningatar, matematiikan historia I, II, Art House, 1994.

E. T. Bell, The Development of Mathematics, McGraw-Hill Book Company, 1940, 1945.

E. T. Bell, Matematiikan miehiä, WSOY, 1963.

Herbert Meschkowski, Mathematiker-Lexikon, Hochschultaschenbücher 414, Bibliographisches Institut, Mannheim, 1964.

John Daintith, R. D. Nelson (toim.), The Penguin Dictionary of Mathematics, Penguin Books, 1989.