

Charles Hermite

Charles Hermite (24.12.1822 – 14. 01.1901) oli väljapaistev Prantsuse matemaatik, kes tegeles funktsioonide teoriaga ja lahendas muuseas ka algebralise võrrandi elliptiliste funktsioonide abil. Ta oli esimene tõestama, et e on transtsendentne arv.



Elulugu

Charles Hermite sündis Dieuze'i kantonis Kirde-Prantsusmaal Lorraine'i maakonnas, mis oli olnud veriste kokkupõrgete tallermaaks Prantsusmaa ja Saksamaa vahel. Tema isapoolne vanaisa oli Marseille'st pärit relvameister, kaunis rikas ja omas Pariisis maja. Kuid 1789. a revolutsiooni ajal ta laostus, pandi vangi, kus ta ka suri. Samal ajal tema vend ja äripartner giljotineeriti. Hermite'i isa jäeti ellu ainult tema nooruse pärast. Jutud vanaisa kurvast saatusest mõjusid väikesele Hermite'ile nii, et ta kogu elu kartis rahvarahutusi ja vihkas neid. Hermite'i isa oli väljaõppinud insener, kes töötas soolakaevanduses, kuid tema huvid olid hoopis mujal – ta oli pigem kunstnikukalduvustega, armastas musitseerida ja ta joonistas hästi. Kui ta abiellus Madeleine'iga, siis päris ta kaubamaja, mis äritses kalevist kangaga.

Madeleine näitas üles kaubanduslikke oskusi (tema jalas olid ka perekonnapea püksid) ja peatselt koliti kaubamaja laiendamiseks lähimasse suurlinna – Nancysse.

Hermite jäi oma ilusat lapsepõlve mäletama ja ta suhtus suure lugupidamisega oma vanematesse, kes võimaldasid tal kogu elu tegeleda matemaatikaga. Osaliselt oli see matemaatikaga tegelemine seotud Hermite'i parema jala defektiga, mis ei lubanud poisil sõjaväeteenistusse minna ja ta pidi kogu elu kepiga käima.

Perekonnas oli seitse last – kaks tüdart ja viis poega. Hermite oli eelviimane laps, kes vanuse tõttu sobis haridust omandama Nancy lütseumis, kuid kahjuks oli seal antav haridus väga kehva kvaliteediga. Seetõttu pandi Hermite õppima Pariisi Henry IV lütseumi, kus poiss huvitus eriti füüsikast, mida õpetas César Mansuète Despretz, hilisem Pariisi Akadeemia liige. Kuid ikkagi Hermite'ile ei meeldinud kool ja eriti internaat, sest ta tundis end seal otsekui kasarmus või vanglas. Hermite'i vanem vend aga õppis Pariisis Louis-le-Grandi lütseumis ja Hermite asus samuti seal õppima 1840. a. Tema õpetajaks sai Louis Paul Emile Richard – sama mees, kes oli õpetanud Évariste Galois'd ja Hermite armus matemaatikasse. Ega siis muidu Richard ei öelnud Hermite'i isale, et teie poeg on väike Lagrange!

Hermite sarnanes Galois'ga selles, et talle ei meeldinud retoorika ega aritmeetika. Ja veel selles, et teda ei visanud juhmid eksamineerijad lütseumist välja nagu Galois'd. Selle eest oleme tänu võlgu Richardile, kes võitles otsekui lõvi, et mitte kaotada teist paljulubavat matemaतिकut. Ega asi polnudki kuigi kaugel väljaviskamisest, sest Hermite'i eksamitulemused olid võrdlemisi kehvad. Samal ajal kraapis ta kokku oma viimased sendid ja ostis Gaussi *Disquisitiones Arithmeticae* ning tegi selle endale nii selgeks kui võib-olla mitte keegi teine enne teda.

Ta jättis käimata kooli matemaatikatundides ja viibis selle asemel Sainte-Geneviève'i raamatukogus, kus ta oli leidnud Lagrange'i meetodi numbriliste võrrandite lahendamiseks.

1842. a asutati ajakiri *Nouvelles Annales de Mathématiques*. Ajakirja esimeses numbris oli kaks Hermite'i artiklit. Neist ühe pealkiri oli *Considérations sur la solution algébrique de l'équation du cinquième degré*. Ta kirjutas selles, et Lagrange pani viienda astme võrrandi algebralise lahendi sõltuma teatud kuuenda astme võrrandi lahendamisest, mida ta nimetas taandatud võrrandiks (praegu nimetatakse seda resolvendiks).

Kuna Hermite'il oli plaanis asuda õppima Polütehnilisse kooli, siis võttis ta aastatel 1841-1842 tunde matemaatik Eugène Catalani juures ning 1842. a astus Hermite Polütehnilisse kooli. Eksamihinnete järjekorras polnud ta sugugi väljapaistev, kuid ikkagi parem kui Galois, sest ta oli ta 68. kohal, samal ajal kui Galois kukkus sellesse kooli sisseastumiseksamitel kaks korda läbi!

Hermite tõestas kiiresti, et ta on tõeline matemaatik, publitseerides mõned oma tööd August Leopold Crelle ajakirjas, kuid elu kippus viltu vedama. Lonkamise tõttu ei tehtud talle takistusi Polütehnilisse kooli astumisel, kuid siis järsku tuli haridusministeeriumi käskkiri, mis keelas tal selles koolis edasi õppimise. Hermite'i kodudepartemangu poliitikute toel lubati tal siiski edasi õppida, kuid tingimusel, et pärast kooli lõpetamist ei kandideeri ta ühelegi riiklikule ametikohale. See tingimus tegi edasiõppimise mõttetuks ja Hermite lahkus Polütehnilisest koolist, hakates valmistuma bakalaureuse eksamiteks. Kuid veel enne, 1845. a sai ta olulisi tulemusi matemaatikas ning tutvus kolme suure matemaatikuga - Cauchy, Liouville'i ja Jacobiga. Tegelikult kirjutas ta Liouville'i soovitusel oma tulemustest saksa matemaatik Carl Gustav Jacob Jacobile, sest oli leidnud Abeli funktsioonide teoorias neljaperioodilistel funktsioonidel teoreemi muutujate jagamisel.

7. juunil 1847 sooritas ta bakalaureuse eksami kirjanduses ja sama aasta juulis ka bakalaureuse eksami matemaatikas. Hermite pääses napilt matemaatika eksamil, kuid kuna ta tundis kaht eksaminaatorit – need olid Charles Jacques François Sturm ja Joseph Louis François Bertrand ja need teadsid ja tundsid ka teda kui tugevat matemaatikut, ning see päästis järjekordselt Hermite'i läbikukkumisest. Need teaduskraadid andsid talle

ironilisel kombel õiguse asuda Polütehnilise kooli vastuvõtukomisjoni eksaminaatori ametikohale ja veidi hiljem ka sama kooli matemaatilise analüüsi repetiitori ametikohale. Seega sai ta õiguse vastu võtta tudengeid kooli, millesse teda ennast poleks äärepealt vastu võetud!

Nüüd, kus tal oli kindel amet, võis ta mõelda ka pere loomisele ning 1848. a teeb ta ettepaneku oma sõprade Alexandri ja Joseph Bertrandi õele Louisele, mis võeti vastu. Abikaasad elasid koos üle viiekümne aasta ning neil oli kaks tütart.

Igal suvel sõitis Hermite koos oma naisega mööda Prantsusmaad ja võttis vastu eksameid Polütehnilisse kooli astumiseks.

Ning alles 1862. a Louis Pasteuri eestvõttel asutati École normale supérieure'is uus kateeder, mida seitse aastat juhatas Hermite. Enne professoriks saamist valiti Hermite 1856. a 40 häälega 48st Pariisi teaduste akadeemia liikmeks. 1889. a oli akadeemia asepresident ja 1890. a - president.

Samas oli 1856. a Hermite'ile õnnetu, sest ta haigestus rüugetesse. Raskes kriisis aitas teda väga palju Cauchy, kes oli veendunud katoliiklane ja tema mõjul pöördus ka Hermite katoliiklaseks. Üksiti ka rojalistiks, samuti Cauchy eeskujul. Me oleme siinkohal võrrelnud Hermite'i ja Galois'd ning leidnud neis palju sarnasusi, kuid siin on suur lahknevus, sest Galois oli kindel vabariiklane.

1869. a Hermite asendas École normale supérieure'is Jean Marie Constant Duhameli, kes pensioneerus. Sama aasta novembris nimetati ta ka matemaatilise analüüsi professoriks Polütehnilises koolis. Hermite oli sündinud õpetaja ja pole imestada, et tema õpilaste hulgas on nii palju kuulsusi.

Mis puutub Hermite'i saavutustesse, siis tuleks kindlasti nimetada viienda astme algebralise võrrandi lahendamist. Oli ju teada, et kuigi Ruffini ja Abel tõestasid, et viienda astme algebralist võrrandit radikaaalides lahendada ei saa, tõestas Hermite, et neid saab lahendada küll, kui kasutada elliptilisi funktsioone. 1870ndatel tegeles Hermite funktsioonide lähendamise ja interpolatsiooniga, saavutades ka selles olulisi tulemusi.

1873. a tõestas Hermite, et e on transtsendentne arv. Kasutades Hermite'i meetodit näitas Lindemann 1882. a, et ka π on transtsendentne arv.

Tänapäeval on Hermite enim tuntud Hermite'i polünoomide, Hermite'i diferentsiaalvõrrandi, Hermite'i interpolatsioonivalemi ja Hermite'i maatriksite kaudu ¹.

Huvitav on märkida, et kuigi Hermite töötas mitmes matemaatika valdkonnas, ei sallinud ta geomeetria. Hermite'i õpilane Jacques Salomon Hadamard rääkis, et ta sai kord oma õpetajalt pragada, sest oli geomeetria-alase töö kirjutanud. Hermite'i armastus oli matemaatiline analüüs, mistõttu tema suur eeskuju oli Karl Theodor Wilhelm Weierstrass. Tuntud on tema ütlus Gösta Oskar Mittag-Lefflerile, kui see Pariisi õppima tuli: "Te tegite vea siia tulles, te oleksite pidanud minema Weierstrassi juurde. Tema teab kõike." Hermite'il oli väga palju kuulsaid õpilasi ja siinkohal saame rääkida vaid kõige tuntumatest: Jean Gaston Darboux – diferentsiaalgeomeetria ja Darboux integraal; Henry Poincaré, kes oli Hermite'i parim ja tuntuim õpilane ning käsitles mitmeid matemaatika ja füüsika aspekte ning teadusfilosoofiat; Charles Émile Picard – funktsiooniteooria, diferentsiaalvõrrandid, analüütiline geomeetria; François Félix Tisserand – taevamehaanika jpt.

Ja veel tuleb meil peatuda Hermite'i ühel imeväärusel iseloomuomadusel – mitte kellelgi ei varem ega hiljem pole ette näidata niivõrd ulatuslikku kirjavahetust matemaatikaga tegelevate inimestega kui Hermite'il. Paljud üheksateistkümnenda sajandi matemaatikud võlgnevad talle selle, et neid üleüldse matemaatikutena tunnustati.

Erilisel kohal on Hermite'i kirjavahetus hollandi matemaatikuga Thomas Joannes Stieltjesiga, mis kestis kaksteist aastat, mille jooksul vahetati 432 kirja. Stieltjes, kes oli kuulsas hollandi inseneri poeg, alustas oma karjääri Leideni observatooriumi direktori astronoom Henrik Gerard van de Sande-Bakhuyzeni abilisena. Hollandis ei õnnestunud tal professoriks saada, kuna tal polnud

¹ Eesti keeleteadlane Villem Ernits (1891-1982), kes kõik kandidaaditööd läbi luges ja kõikidel kraadikaitsmistel kohal oli, olevat kunagi kellegi füüsiku kraadikaitsmisel küsinud: „Ega te ei eksi, jutt peaks ikka hermeetilistest maatriksitest olema?“

teaduslikku kraadi. Aga siis sai ta Hermite'i abiga professoriks Toulouse'i ülikoolis. 1885. a võttis ta prantsuse kodakondsuse ja 1894. a valiti ta Peterburi akadeemia korrespondentliikmeks. Kahjuks suri ta paar päeva pärast seda teadet 38-aastasena tuberkuloosi. Stieltjes tegeles palju momentide probleemiga, mida võiks kõige lihtsamalt iseloomustada järgmiselt - kui on antud mingi jaotuse keskmine ja dispersioon, siis milline on jaotus ise. Stieltjes üldistas ka Riemanni integraali definitsiooni, andes selle esimest korda 1894. a. See on tegelikult Henri Léon Lebesgue'i integraali eelkäija, ja see oli väärtuslik tööriist statistiliste teoreemide ühendamises, mida saab kasutada diskreetsete ja pidevate tõenäosuste puhul.

19. oktoobril 1892. a saatis Hermite'i õpilaste ja austajate poolt loodud komitee laiali kutsed, kus paluti osavõttu Prantsusmaa "peamatemaatiku" Charles Hermite'i 70. sünnipäeva pühitsemisest. Kutsel oli paljude Prantsusmaa ja välismaa kuulsate matemaatikute allkirjad.

Väljakuulutatud päeval oli Uue Sorbonne'i suur saal külalisi täis ja Hermite'ile anti Prantsusmaa kuulsaima skulptor-medalisti

Jules-Clément Chaplaini poolt valmistatud pronksmedal. Ka Rootsi ja Norra suursaadikud olid kohal ja andsid Hermite'ile üle Põhjatähe ordeni.

Ettekannete lõpus andis Prantsuse rahvahariduse minister Hermite'ile Auleegioni suure ohvitseriristi.

Hermite suri 14. jaanuaril 1901 lühikese haiguse järel. Üsna peatselt võttis Pariisi Akadeemia ette Hermite'i kogutud teoste väljaandmise, sest need olid hajutatud mitmetes ajakirjades. 1905. aastaks oli välja antud ka Hermite'i ja Stieltjese kirjavahetus kahes köites.

Kasutatud kirjandus

E.T. Bell, *Men of Mathematics*, A Touchstone Book, Simon & Schuster, New York, London, 1986

Е.П. Ожигова, *Шарль Эрмит*, Ленинград, „Наука“, Ленинградское отделение, 1982

https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Hermite

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Hermite/>

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Stieltjes/>