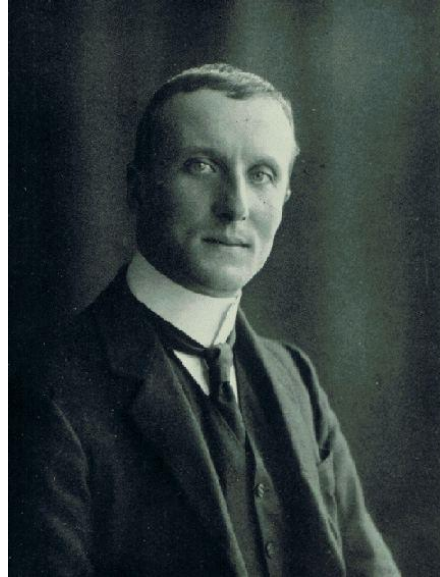


CONSTANTIN CARATHÉODORY



Constantin Carathéodory (Κωνσταντίνος Καραθεοδωρής) (1873-1950) oli erakordselt andekas kreeka-saksa matemaatik, kes arendas oluliselt variatsioonarvutust, punktihulga mõõtu ning reaalfunktsioonide teooriat, samuti termodünaamikat, konformseid esitusi ning relatiivsusteooriat.

Carathéodory (edaspidi Carathéodory) isa, Stephanos Carathéodory, oli türgi kreeklane, kes oli õppinud juurat Berliinis ja siis töötas sekretärina Türgi saatkondades Berliinis, Stockholmis ja Viinis. Ta abiellus Despina Petrocochinoga, kes pärines kreeka ärimeeste perekonnast Marseille's. Carathéodory sündimise ajal oli pere Berliinis, kuna isa oli sinna nimetatud kaks aastat varem Türgi saatkonna esimese sekretärina.

Carathéodory oli sündinud kreeka eliiti kuuluvasse perekonda 13. septembril 1873. Järgmised kaks aastat veetis Carathéodory pere Konstantinoopolis, kuna tema isa oli seal puhkusel ja seal elas ka tema isaisa. 1875. a määrati Carathéodory isa Türgi saadikuks Brüsselis, kus sündis Carathéodory õde Loulia.

1895. a oli nende perele traagiline, sest suri isapoolne vanaisa ja siis suri ka tema ema kopsupõletikku Cannes'is. Ema kohustused võttis üle emapoolne

vanaema ning tema kasvatas Carathéodory't ja Louliat isakodus Brüsselis. Neil oli sakslannast toatüdruk, kes õpetas lastele saksa keelt. Carathéodory rääkis siis juba vabalt prantsuse ja kreeka keelt.

Carathéodory alustas oma formaalse koolihariduse omandamist Vanderstocki erakoolis 1881. a. Kahe aasta pärast ta lahkus sealt ja veetis aega oma isaga Berliinis, aga samuti talved Itaalia Rivas aastatel 1883-1884 ja 1884-1885. Tulnud tagasi Brüsselisse, asus ta aastaks õppima algkoolis ja seal ilmnes ka tema huvi matemaatika vastu. 1886. a astus ta keskkooli *Athénée Royal d'Ixelles* ja õpetas seal kuni lõpetamiseni 1891. a. Kaks korda oli teda selles koolis autasustatud kui Belgia parimat matemaatika õppijat.

Carathéodory alustas aastatel 1891 kuni 1895 õpinguid sõjaväe inseneriks koolis nimega *École Militaire de Belgique* ja samuti koolis *École d'Application* aastatel 1893 kuni 1897.

1893. a puhkes sõda Türgi ja Kreeka vahel, millega Carathéodory sattus raskesse olukorda – ise ta oli loomulikult Kreeka poolt, kuid samas ta isa teenis Türgi valitsust.

Kuna ta oli diplomiga insener, siis pakuti talle tööd Briti koloniaalteenistuses. See töö viis ta inseneriks Assiout' tammi rajamisel Niilusele Egiptuses kuni 1900. a aprillini. Kui Niiluse üleujutused takistasid tammi ehitamist, siis pühendus ta matemaatika õpinguile, kasutades kaasavõetud õpikuid, nagu Jordani ¹ *Cours d'Analyse* ja Salmoni ² loengud koonuslõigete analüütilisest geomeetriast. Ta külastas ka Cheopsi püramiidi ja tegi seal mõõtmisi, mille tulemused avaldas 1901. a. Ta avaldas raamatu *Egypt* samal aastal ja see sisaldas suure hulga informatsiooni selle maa ajaloost ja geograafiast.

¹ Marie Ennemond Camille Jordan (1838 - 1922) oli Prantsuse matemaatik, kes on tuntud oma fundamentaalse teosega *Cours d'analyse* ja rühmateooria arendustega.

² George Salmon (1819 – 1904) oli liri matemaatik, kes arendas algebralist geomeetriat kahel aastakümnel, kuid siis oma viimased nelikümmend aastat pühendas teoloogiale.

Alates 1900. aastast õppis ta matemaatikat Berliini ülikoolis ja siis, 1902. a alustas kraadiõpinguid Göttingeni ülikoolis ning sai seal ka oma PhD kraadi Hermann Minkowski juhatusel. Pärast õpetamist Hannoveri (1909), Breslau (praegu Wrocław, 1910-1913), Göttingeni (1913-1918) ja Berliini (1918-1920) ülikoolides võttis Carathéodory vastu töökoha Anatoolias, Smyrna ülikoolis (praegune Izmir).

See oli värskelt kreeklaste asutatud – asutamisel aitas palju kaasa Carathéodory -, kuid see sai tegutseda vaid kaks aastat, kui puhkes Kreeka-Türgi sõda, mille kreeklased kaotasid ja pidid evakueeruma Väike-Aasiast. Carathéodory suutis uue ülikooli raamatukogu jaoks mõeldud kirjanduse toimetada Ateena ülikooli uude keskraamatukogusse. Ka sidus ta ennast Ateena ülikooliga, kus ta õpetas 1924. aastani, kuid siis siirdus ta Müncheni ülikooli täisprofessori ametikohale.

Kui Carathéodory oli olnud matemaatika professoriks Göttingeni ülikoolis 1916. a, siis sai ta Albert Einsteini käest kirja:

Berliin, pühapäev

Kallis kolleeg!

*Ma leian, et teie tuletuskäik on imeline, nüüd ma saan kõigest aru. Algul tegid väikesed trükivead teisel leheküljel mulle mõningaid raskusi. Nüüd siiski ma saan kõigest aru. Te peaksite selle teooria uues vormis avaldama ajakirjas *Annalen der Physik*, kuna tavaliselt füüsikud ei tea sellest mitte midagi, nagu minagi. Oma kirjaga Teile tundun ma kui berliinlane, kes on just avastanud Grünwaldi ja imestab, et kas inimesed juba seal elavad.*

Kui Teil midagi selle vastu pole, et teha katse esitada mulle kanoonilised teisendused, siis Te leiate minus tänuliku ja tähelepaneliku lugeja. Aga kui Te siis veel vastate küsimusele suletud ajatrajektoridest, siis ilmun ma Teile juurde seotud kätega. Selle aluseks olev tõde on väärt mõningat higistamist.

Parimad tervitused,

Teie Albert Einstein

Albert Einstein ilmuski seotud kätega Carathéodory ette - tema lubadus ei jäänud ainult sõnadeks. Einsteini kiri väljendab tegelikult sel ajal füüsikute üldist suhtumist Carathéodory'sse kui tugevasse matemaatikusse.

Kui Carathéodory valiti 1919. a Preisi teaduste akadeemiasse, siis Max Planck kandis isiklikult ette austava soovituset. Aasta varem oli Carathéodory pöördunud tagasi oma sünnipaika Berliini.

Eespool äratoodud Einsteini kiri oli osa nende kirjavahetusest Hamilton-Jacobi teooria kohta. 1912. a paiku oli Einstein jätnud kõrvale oma ideed ja mõtted üldrelatiivsusteooriast, lootes Hamilton-Jacobi tööriistade abil jõuda sügavamale füüsikasse. Seda silmas pidades kirjutas ta 6. septembril 1916 Carathéodory'le:

*Kas te ei mõtleks natuke suletud ajatrajektooride probleemile? Selles peitub veel oluline osa lahendamata aegruumi probleemist. Soovin teile kõike parimat.
Teie truu A. Einstein*

Carathéodory vastas 16. detsembril 1916:

*Kallis kolleeg,
Kanooniliste asenduste teooria põhipunkte saab kõige kergemalt tuletada minu arvates järgmisel viisil... (Siis on kirjas ära toodud Hamilton-Jacobi teooria matemaatilised valemid).
Kiri lõpeb nii:*

*Parimate soovidega,
Teie truu C. Carathéodory*

Einsteini and Carathéodory vahelised kirjad ajavahemikust 1915 kuni 1930 andis Iisraeli saadik Ateenas üle Kreeka ametnikele.

Carathéodory oli pärinud oma perekonna suurepärase keeleoskuse – tema esimesed keeled olid kreeka ja prantsuse ning saksa keelt valdas ta nii perfektselt, et tema kirjutised saksa keeles olid stilistilised meistritööd. Carathéodory kirjutas ja rääkis ka inglise, itaalia ja türgi keeles. Ka vanu keeli rääkis ta vabalt ning ta oli hinnatud vestluspartner oma kolleegidele Müncheneri ülikooli filosoofiateaduskonnast. Kõrgelt hinnatud vanade keelte professor Kurt von Fritz ³ kiitis Carathéodory't, öeldes, temalt võis lõpmatult õppida vanast ja uuest Kreekast, vanast kreeka keelest ja hellenistlikust matemaatikast, kuna oli pidanud loendamatu hulga diskussioone Carathéodory'iga.

Carathéodory majas räägiti ainult kreeka keeles. Tema poeg Stephanos ja tütar Despina käisid küll saksa keskkoolis, kuid igapäevaselt olid neil kreeka keele ja kultuuri tunnid, mida andis kreeka preester. Kodus ei tohtinud nad mingis teises keeles rääkida.

Erhard Schmidt ⁴ tähtsa matemaatikuna ütles ükskord Carathéodory kohta, et ta oli absoluutselt vaba akadeemilises maailmas laialtlevinud edevuse ja kadeduse vigadest – ta tundis puhast rõõmu suurtele saavutustele jõudnud teiste inimeste pärast.

Carathéodory elas tagasitõmbunult Saksamaa pimeduse aegadel. Ta ei rääkinud avalikult kunagi holokaustist või natside kuritegudest Kreeka vastu. Ta vaikis neist kuritegudest, mis rikkusid mistahes inimlikkuse ideed, tegi oma kompromisse ja allus juutide vallandamisele teadusasutustest.

Ta oli Müncheneri Salvatorplatsil asuva kreeka Päästja kiriku nõukogu eestseisja. Selle kiriku andis kreeklastele Baieri kuningas Ludwig I, kes oli suur Kreeka imetleja. Kuigi Carathéodory oli juba üle 60 aasta vana ja haige,

³ Karl Albert Kurt von Fritz (1900 – 1985) oli saksa klassikaline filoloog. Nimetatud erakorraliseks kreeka professoriks Rostocki ülikoolis 1933. a, oli ta üks kahest saksa professorist (teine oli Karl Barth), kes keeldusid vandumast truudust Hitlerile 1934. a ja mille eest ta vallandati. Seejärel töötas ta Oxfordi Corpus Christi kolledžis, Reedi kolledžis ja Columbia ülikoolis.

⁴ Erhard Schmidt (1876 – 1959) oli baltisaksa matemaatik, kelle tööd mõjutasid märkimisväärselt matemaatika uurimissuunda XX sajandil. Schmidt sündis Tartus (sks Dorpat) Liivimaa kubermangus (praegu Eesti).

siiski suutis ta oma paljude üle maailma ulatuvate sidemete kaudu anda oma paljudele mitte-aarialastest kolleegidele šansi tulevikule, aidates neil võimaluse emigreeruda. Tema kolleegid Tietze ⁵, Perron ⁶, and Sommerfeld ⁷ tõenäoliselt ei rääkinud talle neile osaks saanud paljudest halvadest kogemustest. Nende džentelmenlik käitumine Saksamaa kõige halvematel aegadel näitab Baieri teaduste akadeemia üllast erinevust.

1949. a detsembris oli Carathéodory viimane esinemine Münchени matemaatikakollokviumil, kus ta rääkis pikkustest ja pindadest. Vahetult pärast seda jäi ta raskesti haigeks.

Ta suri 2. veebruaril 1950. aastal ja ta maeti Münchени Metsakalmistule platsile number 303.

Carathéodory auks ilmus suhteliselt hiljuti kaheköiteline kogumik kuulsate matemaatikute artiklitega. Need kirjutised näitasid Carathéodory mõtete ja ideede tähtsust tänapäeva matemaatikas.

Kreekas, Xanthi ⁸ linnas asuvas uues ülikoolis on Carathéodory nimeline auditorium. Ja loomulikult teavad tänapäeva kreeklased, milline erakordne isiksus oli Carathéodory.

Ilmselt ei suuda keegi paremini sõnastada Carathéodory tähtsust kui Baieri teaduste akadeemia kuulus liige, salanõunik Oskar Perron:

"Carathéodory, üks kõige suurepärasemaid matemaatikuid, rikastas oluliselt ja mõjutas eluliselt loodusteadusi ... ta oli inimene, kes oli saanud ebatavaliselt ekstensiivse hariduse. Kreeka rahvuse liikmena, oma kõrgel hõljuva vaimuga ja rahutu toimetamisega jätkas ta klassikalise kreeka kultuuri traditsioonide ja selle pärandi tutvustamist."

⁵ Heinrich Tietze (1880 - 1964) oli austria matemaatik, kes on tuntud oma Tietze laienduse teoreemi poolest. Ta arendas ka Tietze teisendust rühma esitustele ja oli esimene püstitama rühma isomorfismi probleemi.

⁶ Oskar Perron (1880 – 1975) oli saksa matemaatik, kes tegi palju diferentsiaalvõrrandite ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandite teoorias, kaasa arvatud Dirichlet probleem.

⁷ Arnold Johannes Wilhelm Sommerfeld (1868 – 1951) oli saksa teoreetiline füüsik, kes olulisel määral arendas aatomi- ja kvantfüüsikat ja juhatas paljusid tudengeid teoreetilise füüsika uude ajajärku.

⁸ Xanthi on Kreeka kirdeosas, Lääne-Traakias asuv linn.

Kasutatud kirjandus

https://en.wikipedia.org/wiki/Constantin_Carath%C3%A9odory

http://www.24grammata.com/wp-content/uploads/2011/12/Caratheodori-24grammata.com_.pdf

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