

# HENRY POINCARÉ



Jules Henri Poincaré (29. aprill 1854 – 17. juuli 1912) oli Prantsuse matemaatik, teoreetiline füüsik, insener, ja teadusfilosoof. Teda nimetati ka polümaadiks ja viimaseks universalistiks matemaatikas, kuna ta saavutas hiilgavaid tulemusi kõikidel erialadel, mis tema eluajal üldse eksisteerisid.

Poincaré sündis Cité Ducale'i naabruses Meurthe-et-Moselle'i departemangus asuvas Nancy linnas väga mõjukasse perekonda. Tema isa Léon Poincaré oli meditsiiniprofessor Nancy ülikoolis. Tema noorem õde Aline abiellus filosoof Émile Boutroux'ga ja nende poeg Pierre oli andekas matemaatik ja filosoof. Teine, mitte vähem tähtsam liige Poincaré perekonnas oli tema lelle, École Polytechnique lõpetanud teede ja sildade peainspektori Nicolas Antonin Hélène Poincaré poeg Raymond Poincaré, kes oli Prantsuse akadeemia liige ja Prantsusmaa president riigi jaoks väga rasketel aastatel 1913-1920.

Kust selline perekonnanimi – Poincaré – tuli? Kõigepealt arvati, et see koosneb kahest sõnast *Pont* (sild) ja *Carré* (ruut). Siis kaldus arvamine sinna, et tegu pole silla, vaid punktiga – *Point* prantsuse keeles. Selline tõlgendus valmistas Poincaréle palju meelehärmi, sest punkt ja ruut koos on ju mõttetu. Filoloogid tundsid end puudutatutena ja uurisid ajalugu ning leidsid, et 1403. a õppis Pariisi ülikoolis keegi Petrus Pugniquadrati ning

1418. a leiti Jehan Poingquarré, kes oli kuninganna Isabeau de Bavière'i ja hertsog Jean sans Peur sekretär. Seega polnud tegu ei punkti ega sillaga, vaid rusikaga – *Poing*. Sellise seletusega jäi Poincaré rahule.

Lapsena mõtles Poincaré välja igasuguseid mängu koos oma õe ja lellepoegadega, näidates üles piiramatut kujutlusvõimet, seejuures tema tark koduõpetaja toitis ta fantastilist mälu. Viieaastasena jäi ta raskelt difteeriasse, kuid paranes sellest. Oma alghariduse sai ta siiski põhiliselt ema, jõukate Arrancy farmerite järeltulija Eugénie Launois' käest.

1862. a astus Poincaré Nancy lütseumi, kus õppis 11 aastat ja kus ta oli esimene õpilane kõikides ainetes. Tema kirjandid olid laitmatud, matemaatikaõpetaja nimetas teda matemaatika monstrumiks ning ta võitis esikohti võistluses nimega *concours général*, millest võtsid osa parimad õpilased kõikidest Prantsusmaa lütseumidest. Kahes õppeaines – muusikas ja kehalises kasvatuses – kirjeldati tema tulemusi sõnadega *parimal juhul keskpärased*.

Võib-olla saab seda seletada tema lühinägelikkuse ja hajameelsusega. Ta lõpetas lütseumi bakalaureuse tiitliga 1871. a kirjanduses ja loodusteadustes – Eesti vaste võiks olla siis lõpetamine kuldmedaliga.

Prantsuse-Preisi sõja ajal 1870. a sakslased okupeerisid Nancy ja Poincaré perekond pidi majutama Nancy tsiviilkomissari, kellega Henri vestles igal õhtul pärast sööki, selleks et parandada oma saksa keele oskust.

Poincaré tegi sisseastumiseksamid nii École Normale Supérieure'i, kus ta jäi viiendaks, ja École Polytechnique'i, kus ta oli parim. Poincaré valis loomulikult selle viimase, mille ta lõpetas teisena.

Seejärel õppis ta matemaatikat Charles Hermite'i käe all ja peagi avaldas ta oma esimese teadustöö *Démonstration nouvelle des propriétés de l'indicatrice d'une surface* 1874. a. Teda ei lubatud kuulama loenguid Sorbonne'is ja Poincaré sai matemaatikadiplomi Pariisi loodusteaduskonnast.

Järgnevad kolm aastat õppis ta Kaevanduste koolis, jätkates matemaatika õppimist lisaks kaevandusinseneri õppekavale. Võib tekkida küsimus, et miks ta seda tegi, kuid seal õpetatav kristallograafia köitis teda ja ilmselt see valmistas teed rühmateooria uuringutele. Kooli lõpetamisel kaitses ta edukalt doktoriväitekirja matemaatikas nõukogu ees, kus üheks liikmeks oli

Darboux <sup>1</sup>, kes hindas kõrgelt tulemusi ja meetodit, kuid nurises kirjatöö stiili selguse pärast.

Ta sai tavalise kaevandusinseneri diplomi 1879. a märtsis ja juba aprillis läks ta tööle Vésoul'i, jäädes sinna mitmeks kuuks. Ta tegi visiidi ka Magny kaevandusse, kus kaevandusgaasi plahvatus oli tapnud 16 töötajat.

Poincaré pidi läbi viima uurimise ja seda ta tegi talle iseloomulikul viisil – põhjalikult ja humaanselt. Kuigi Poincaré jäi kogu eluks Kaevandusvägede liikmeks ja teda isegi seal edutati, alustas ta oma teadlaseteed Caen'is loodusteaduskonnas, kus ta õpetas analüüsi alates 1879. aastast. Samal ajal valmistus ta doktoriväitekirja kaitsmiseks matemaatikas Charles Hermite'i juhendamisel. Väitekirj oli diferentsiaalvõrranditest ja kandis nime *Sur les propriétés des fonctions définies par les équations aux différences partielles*. Selles töös pakkus Poincaré välja uue meetodi nende võrrandite uurimiseks. Selle meetodi kasutamisel sai ta esimeseks inimeseks, kes oskas uurida nende võrrandite üldisi geomeetrilisi omadusi. Sellest järeldas Poincaré, et niisuguse meetodi abil on võimalik modelleerida paljude objektide vaba liikumist Päikesesüsteemis.

Poincaré lõpetas Pariisi ülikooli 1879. a.

Kaks aastat hiljem kolis ta Pariisi, kus jätkas täpselt samasugust tööd. Veel mõned aastad hiljem sai ta füüsikalise mehaanika ja eksperimentaalfüüsika lektoriks samas, seejärel G. Lippmanni <sup>2</sup> asemel matemaatilise füüsika ja tõeäosusteooria professoriks ja siis matemaatilise astronoomia ning taevamehaanika professoriks 1896. a. Paralleelselt õpetas ta astronoomiat Polütehnilises koolis ja teoreetilist elektrit Posti ning Telegraafi koolis. Poincaré oli ka Pikkuste büroo liige.

Tema tudengid kirjeldasid teda rohkem pühendunud kui briljantse õpetajana, kuna tema loengud olid lõpmata karmid. Tal puudus ka kõnemehe talent. Neljakümne kolme aastane Poincaré oli 1.65 m pikk, kaalus 70 kilo, oli veidi kühmus ja natuke kõhukas. Ta nägu oli särav, nina suur ja punane, juuksed pruunid ja habe blond. Ta polnud kunagi

---

<sup>1</sup> Jean-Gaston Darboux (1842 – 1917) oli Prantsuse matemaatik, kes andis tähtsa panuse geomeetriasse ja matemaatilisse analüüsi.

<sup>2</sup> Jonas Ferdinand Gabriel Lippmann (1845 – 1921) oli Prantsuse-Luksemburgi füüsik ja leiutaja. Ta sai Nobeli preemia värvifotograafia rakenduste eest 1908. a. Tema vanemad olid Prantsuse juudid

suitsetanud. Ka ei kartnud ta külma, kuid sageli jäi külma saades haigeks. Lahtise aknaga ta ei maganud. Teiste inimestega rääkides tundus ta eemalolev. Ise arvas ta oma iseloomu kohta, et see oli hästi rahulik, kuid tegelikult polnud sugugi rahulik ei oma tegemistes ega ka töös. Ta polnud seltsiv ega usaldanud kedagi, hoidus ette valmistamata avalikest esinemistest, ei mänginud malet ja ega uskunud, et ta oleks olnud hea mängija.

Tema iseloomu seletab ka juhtum Soome astronoomi, kolme keha probleemi lahendaja Karl Fritiof Sundmaniga. Eric T. Bell kirjutab oma raamatus "Men of Mathematics" ühest huvitavast episoodist seoses Poincaré ja Sundmaniga (Sundmani nime selles episoodis küll ei mainita, siiski pole mingit kahtlust, et tegu oli just Sundmaniga). Keegi matemaatik oli tulnud Soomest ja soovinud Poincaréga teaduslikel teemadel vestelda. Kuigi teenijanna oli Poincaréle öelnud, et tal on külaline, jätkas suur matemaatik õhukeste kardinate taga edasi-tagasi käimist, sest tema komme oli, et enne ei pane ta ridagi paberile, kui probleem pole peas täielikult ära lahendatud. Järsku pistis ta oma pea kardinate vahelt välja ja käratas Sundmanile: "Vous me dérangez beaucoup!" (Te segate mind tugevasti). Sundman tõusis vaikides ja lahkus. See stseen iseloomustab hästi neid kaht meest, sest üks oli väga hajameelne, kui ta mõtles matemaatilistele probleemidele ja teine oli erakordselt tagasihoidlik.

Tagasi teaduse juurde. Kaks aastat Poincaré elust – august 1879 kuni oktoober 1881 oli väga olulised. Esiteks abiellus ta sel ajal Louise Poullain d'Andecy'ga (abielu kestel said nad kolm tütart - Jeanne, Yvonne ja Henriette ning poja Léoni) ning teiseks saatis ta ajakirja *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* avaldamiseks rohkem kui 20 tööd. Need käsitlesid kolme täiesti erinevat valdkonda – kujundite aritmeetika, diferentsiaalvõrrandite kvalitatiivne teooria ja automorfsed funktsioonid.

Ruut- ja kuupvormide uurimine oli inspireeritud Poincaré juhendaja Hermite'i poolt, kes samal ajal põlastas Poincaré mitte-eukleidilist geomeetriat, sest Hermite põlastas geomeetriat üldse.

Poincaré on rääkinud, kuidas ta avastas automorfsed funktsioonid, mis üldistavad elliptilisi funktsioone. Nii jõudis Poincaré Lobatševski

geomeetriani, tegeldes Hermite'i poolt tõstatatud probleemiga auhinnale *Grand Prix des Sciences Mathématiques de l'Académie des Sciences of 1880*: parendada mingil olulisel viisil lineaarsete tavaliste diferentsiaalvõrrandite teooriat. Poincaré vastas sellele üleskutsele korratu rea memuaaridega, mida ta esitas, võttis tagasi ja jälle esitas, põhjustades auväärses akadeemias lausa kaootilist segadust. Nii et hoolimata Poincaré suurepärasest memuaaridest andis akadeemia esikoha Georges Halphenile<sup>3</sup>, kelle töö polnud nii revolutsiooniline, kuid oli hoolikalt kirja pandud. Poincaré töö, kus oli esimesi märke kolme keha probleemi võimaliku lahendamise kohta, märgiti ainult ära.

Hermite pidi orkestreerima kolme tugeva matemaatiku – Poincaré, Picardi ja Appelli – edutamist ja hoolimata tema pereliikmete soovide vastuvaidlemata täitmise nõudest tuli sellega edukalt toime. Kõik kolm valiti *Académie des Sciences* liikmeteks.

1885. a otsustas Rootsi kuningas Oskar II, kes ise oli matemaatikast huvitatud, tähistada oma 60ndat sünnipäeva matemaatikute võistlusega tähtsa avastuse eest matemaatilises analüüsis. Mistahes võistlustöö pidi olema ühel järgmistest teemadest: Weierstrassi poolt pakutud Päikesesüsteemi stabiilsuse probleem -  $n$ -keha probleem taevamehaanikas, ultraelliptiliste funktsioonide Fuchsi üldistus, esimest järku diferentsiaalvõrranditega defineeritud funktsioonid ja ühist rühma omavate kahe Fuchsi funktsiooni vahelised algebralised seosed. Need teemad sobisid Poincaréle suurepäraselt ja ta valis neist  $n$ -keha probleemi. 1888. a saatis teele 160 leheküljelise töö *Sur le problème des trois corps et les équations de la dynamique*. Tegelikult see töö ei lahendanud kolme keha probleemi, kuid Weierstrassist, Hermite'ist ja Mittag-Lefflerist koosnev komitee andis auhinna Poincaréle. Selleks oli kuldmedal ja 2500 rootsi krooni. Prantsuse ajalehed kommenteerisid laialdaselt seda võitu ja Poincaré sai Auleegioni ordeni rüütliks. Kuid ees ootas suur probleem, sest Mittag-Leffleri noor kolleeg Lars Edvard Phragmén leidis võitja töös segaseid kohti. Poincaré saatis oma esimesed selgitused Mittag-Lefflerile ja pärast pikka vaikust

---

<sup>3</sup> Georges-Henri Halphen (1844 – 1889) oli Prantsuse matemaatik, kes on tuntud oma töödega geomeetrias ja algebraliste kõverate singulaarsuse teoorias.

võttis Poincaré oma vea omaks – järeldus Päikesesüsteemi stabiilsuse kohta oli vale!

Häda oli selles, et Mittag-Leffler oli juba saatnud laiali oma ajakirja *Acta Mathematica* numbrid koos Poincaré võidutööga. Mittag-Leffler pidi nüüd kasutama kõiki oma diplomaatilisi oskusi, et need laialisaadetud ajakirjad tagasi saada. Et see asi õnnestus, näitab XX sajandi lõpus leitud ajakirja number vasturääkiva kirjutisega: kõik ajakirja numbrid on hävitatud. 1890. a juunis saatis Poincaré ajakirja toimetusele oma parandatud võistlustöö, mis seekord oli juba 270 lehekülge, ja ta pidi selle trükkimise eest ise maksma, kusjuures selle hind oli suurem kui 2500 krooni! Sellega ei lõppenud sekeldused, sest kuningas Oskari kuldmedal varastati mõned aastad hiljem Poincaré pojapoja korterist!

Väga huvitav on märkida, et võistlustöös tehtud vea abil avas Poincaré tee kaose teooriale. Ühes oma hilisemas populaarses kirjutises ütles ta prohvetlikult, et väikesed erinevused algtingimustes võivad põhjustada kuitahes suuri erinevusi lõpptulemustes. Sellega oli liblikaefekt sündinud. Siinkohal on sobiv öelda (lisaks juba öeldule) mõne sõna kolme keha probleemi kohta. Arizona ülikooli matemaatikaprofessor Qiudong Wang avaldas 1991. a artikli *The global solution of the n-body problem*, milles ta üldistas Sundmani tulemused juhule, kus kehade hulk on suurem kui kolm. Ja nagu peaaegu alati niisuguste suurte probleemide lahenduste puhul, leidis ka siin matemaatik nimega L. K. Babadzanjan, kes väitis, et tema leidis samasuguse üldistuse juba 1979. aastal.

Kuningas Oskari võistlus oli Poincarélt röövinud hulga aega, kuid ta oma loenguid matemaatilises füüsikas silmist ei lasknud. Tema kohta räägitakse, et ta polnud just hiilgav loengupidaja, kuid sellest hoolimata suhtus ta oma töösse väga kohusetruult. Igal semestril valis ta parimate tudengite kirjapandud märkused ja avaldas need kahekümnes köites. Kõige muu hulgas arutles ta Hertzi elektromagnetilise kiirgusega tehtud eksperimentide üle. Tema raamatud Maxwelli teooriast sisaldavad algeid erirelatiivsusteooriast ja Lorentzi teisendustest. Tema märkus elektroni dünaamika kohta, mis ilmus 1905. a, sisaldab kogu relatiivsusteooria matemaatika. Poincaré edaspidistes töödes on ta defineerinud aegruumi.

Ka osatulevistega diferentsiaalvõrrandid ei jäänud tähelepanuta – ta leidis uue meetodi Dirichlet' probleemi lahendamiseks ja tõi sisse teatud võrratused, mis tänaseni on nende võrrandite teooria vundamendiks. Ühel oma viimastest konverentsidest, mis oli Conseil Solvay Brüsselis 1911. a, kus viibisid lisaks Poincaréle Lorentz, Planck, Marie Curie, Einstein, Perrin, Langevin, Rutherford jt, Poincaré tõi lauale toleaege füüsika võtmeprobleemi – koherentse kvantfüüsika loomise. Sest kuni selle ajani oli kvantfüüsika püsinud ühelt poolt vanal füüsikal ja teiselt poolt uutel hüpoteesidel, mis olid selle vana füüsika eituseks.

Kui Tisserand<sup>4</sup> ootamatult suri, siis võttis Poincaré Darboux palvel endale teoreetilise astronoomia ja topoloogia kateedri. Ning jälle järgnesid publikatsioonid pöörlevate vedelike tasakaalukujunditest, häiritusmeetodite kasutamisest taevamehaanikas, loodete uurimisest ja kosmogoonilistest hüpoteesidest. Kuid tema kõige kuulsam publikatsioon sel alal on *Méthodes nouvelles de la mécanique céleste*, mis kujutas endast väga laiendatud versiooni juba tuttavast võistlustööst. Järgnes palju avaldatud töid, nende hulgas ka fikseeritud punkti teoreem pöörleva rõnga pideva pindalat säilitava kujutise kohta. Poincaré kartis, et ta ei jõua oma tõestust lõpetada ja selle teoreemi tõestaski George D. Birkhoff<sup>5</sup> 1913. a.

Oma tavalise töö kõrval ei jätnud Poincaré unarusse teaduse populariseerimist. Ta kirjutas kõigest nii palju artikleid, et 1902. a veenis Poincaré'd neid kokku koguma ja avaldama oma kuulsas seerias *Bibliothèque de Philosophie Scientifique*. Esimene köide sellest - *La Science et l'Hypothèse* ilmus 1902. a ja viimane - *Dernières Pensées* – ilmus 2002. a. Need raamatud tegid Poincaré kuulsaks ja vana traditsiooni kohaselt valiti ta Prantsuse akadeemiasse 1908. a kohale nr 24, mis oli enne olnud poet Sully-Prudhomme<sup>6</sup> oma ning Poincaré pidi esinema sel puhul kiidukõnega

---

<sup>4</sup> François Félix Tisserand (1845 – 1896) oli Prantsuse astronoom, kelle kõige olulisemaks tööks oli raamat *Traité de mécanique céleste*.

<sup>5</sup> George David Birkhoff (1884 – 1944) oli Ameerika matemaatik, keda tuntakse paremini ergoodilise probleemi avastamise ja tõestamise pärast. Birkhoff oli üks kõige tähtsamaid Ameerika matemaatikuid oma põlvkonnas.

<sup>6</sup> René François Armand "Sully" Prudhomme (1839 – 1907) oli Prantsuse poet ja esseist. Ta oli esimene Nobeli preemia laureaata kirjanduses 1901. a.

poeedile, kelle unistuseks oli olnud poeesia ja teaduse ühendamine. Need unistused oli ta kirja pannud oma avaldamata töös *Matemaatika filosoofiast*. 1894. a leidis Prantsuse vastuluure kirja, mis oli saadetud Saksamaa sõjaväelisele atašeele Pariisis ja mis teatas konfidentsiaalse info saatmisest sakslastele. Käekirja näiva sarnasuse pärast arreteeriti juudi päritolu Prantsuse armee kapten Alfred Dreyfus. Sõjakohus kuulutas ta järgmisel aastal süüdlaseks ja karistuseks saadeti ta vangi Kuradisaarele Prantsuse Guajaanas. Otsekohe jagunes Prantsusmaa avalikkus kaheks leeriks – ühed, kes kaitsesid Dreyfusi ja teised, kes olid veendunud tema süüs. Pärast kirglikult visa võitlust toimus uus protsess 1899. a. Kuulus Alphonse Bertillon <sup>7</sup> teatas vastuvaidlemist mittelubaval kombel, et Dreyfus on süüdi. Tema memorandum tegi Poincaré tignedaks - Poincaré ei olnud sugugi nõus, et Bertillon kasutas Dreyfusi süüdistamiseks tõenäosusteooriat. Kuid kohust see ei veennud ja Dreyfus mõisteti uuesti süüdi, seekord küll süüd pehmendavatel asjaoludel. Vahepeal oli kindlaks tehtud, et sakslastele oli salajasi andmeid saatnud hoopis major Ferdinand Walsin Esterhazy, kes aga mõisteti sõjaväekohtu poolt õigeks. Dreyfus jäi edasi vangi. Muidugi ei jäänud suur osa Prantsusmaast sellega rahule ja Dreyfusi kaitseks võtsid sõna avaliku elu tegelased ja vait ei jäänud ka Poincaré. Eriti tuntud on Émile Zola avalik kiri *J'accuse* (ma süüdistan) Prantsusmaa presidendile Félix Faure'ile, milles Zola süüdistab Prantsuse valitsust antisemitismis. Pärast mitmeid kohtuistungeid mõisteti Dreyfus lõpuks 1906. aastal õigeks ja võeti majori auastmes armeesse tagasi. Dreyfus võttis osa Esimesest maailmasõjast ja läks erru kolonelleitnandina. Poincaré oli selgesti teada andnud, et temast poliitikut ei saa. Tema ettekujutuse kohaselt peab õige poliitik tegutsema vaid kahel rindel – osalemises riigivalitsemises ja teiseks hoolitsema enda tagasivalimise eest. See aga ei jäta mingit aega teadusega tegelemiseks. Kuid teadus nõuab oma huvide kaitsjaid ja Poincaré ei öelnud sellisest tegevusest kunagi ära. See tõttu oli tema kohustuste nimekiri hirmutavalt pikk. Astronoom J. Levy

---

<sup>7</sup> Alphonse Bertillon (1853 – 1914) oli Prantsuse politsei ohvitser ja biomeetria uurija, kes kasutas antropoloogiat kuritegude uurimises, luues antropomeetriliste andmetele toetudes inimeste identifitseerimise süsteemi.



kahetses kibedasti seda, et Poincaré ei jäänud elu lõpu poole üldse aega täiel määral teadusega tegelemiseks.

Paljud psühholoogid on uurinud Poincaré töö meetodeid, eriti aga Édouard Toulouse<sup>8</sup> Pariisi Kõrgemate uuringute kooli psühholoogia laboratooriumist. Ta kirjutas 1910. a lausa raamatu pealkirjaga *Henri Poincaré*. Tema uuringute tulemused saab kokku võtta alljärgnevalt:

- Ta töötas igal päeval samal ajal lühikeste perioodide kaupa. Matemaatiliste uuringutega tegeles ta ajavahemikel kella 10:00 kuni 12:00, seejärel uuesti kella 17:00 kuni 19:00. Öhtul luges ta artikleid teadusajakirjadest.
- Tema tavaline tööviis oli lahendada kogu probleem oma peas ja alles siis panna see paberile.
- Ta oli mõlemakäeline ja lühinägelik.
- Tema võime visualiseerida seda, mida ta kuulis oli loengute kuulamiseks kasulik, sest ta nägemine oli nii kehv, et ta ei näinud, mida lektor tahvlile kirjutas.

Neid kasulikke omadusi varjutasid mõningad puudused:

- Ta oli füüsiliselt kohmakas ja kunstiliselt saamatu.
- Tal oli alati kiire ja ta ei tahtnud tehtut muuta või oma vigu parandada.
- Ta ei kulutanud palju aega uuritavale probleemile, kuna uskus, et alateadvus jätkab tööd probleemi kallal kui tema töötab juba mingi teise probleemi kallal.

Poincaré ei varjanud enda filosoofilisi ideid teaduse kohta ja tema nn konventsionalismi segatakse sageli ära skeptilise suhtumisega teadusesse üldse. Émile Borel<sup>9</sup> kirjutas 1954. a, et mõned teadlased on õigesti nimetanud Poincaréd aksiomaatiliste meetodite sissetoojaks teadusesse. Tema jaoks oli teadmiste eesmärk seletada Universumit ja see pidi olema kooskõla valemitest ning vaatlus- ja katsetulemusest saadud arvude vahel. Matemaatikutel on õigus luua neile sobivaid valemeid ja keeli – eesmärk õigustab abinõu. Poincaré oli väga tugevasti teaduse vabaduse poolt – vabadus teadlasele on nagu õhk loomale, sest ilma selleta loom sureb ja teadus ka. Ja sellel teadusel ei tohi olla piire, sest siis oleks meil tegu vaid pooliku teadusega. Mõtet ei tohi allutada ükski dogma, poliitiline partei,

---

<sup>8</sup> Édouard Toulouse (1865–1947) oli Prantsuse psühhiaater, ajakirjanik ja kirjandusajakirja *Demain* direktor.

<sup>9</sup> Félix Édouard Justin Émile Borel (1871 – 1956) oli Prantsuse matemaatik ja poliitik. Matemaatikuna oli ta tuntud oma põhjapanevate tööde poolst mõõdu- ja tõenäosusteoorias.

kirg, huvi, eelarvamus, tegelikult mitte miski peale faktide, sest olla allutatud tähendab surma. Poincaré armastas öelda, et teadlane ei uuri loodust mitte seepärast, et see on kasulik; ta uurib loodust seepärast, et see vaimustab teda ja ta ei pidanud siinkohal silmas vaimustust konventsionaalse ilu vastu, vaid sügavamalt ilu, mis seisneb looduse harmoonias, mida puhas mõistus suudab haarata. Poincaré oli ka selle vastu, et teadlane peab lahendama rakenduslikke probleeme. Teadlane peab kogu aeg meeles pidama, et ta uurib vaid osa suurest tervikust.

Poincaré suri ootamatult 58 aastasel 17. juulil 1912 prostata operatsioonile järgnenud emboolia tõttu. Ta maeti Poincaré perekonna hauakambrisse Montparnasse'i kalmistul Pariisis. Endine Prantsusmaa haridusminister Claude Allègre pani 2004. a ette, et Poincaré tuleks matta Panthéoni Pariisis, mis oleks talle kõrgeima austuse osutamiseks, kuid ilmselt pole seda siiani tehtud.

Poincaré mõtteid suutis mõista vaid käputäis, sest tal polnud õpilasi. Alles sajandi möödumisel hakati teda vähehaaval mõistma.

Ma ei hakka siinkohal ära tooma kõiki institutsioone ja objekte, mis kannavad praegu Poincaré nime. Märgime vaid, et hoolimata tema esitamisest Nobeli preemiale viiekümne ühel juhul mitmete kuulsate füüsikute poolt aastatel 1904 kuni 1912, ei saanudki ta Nobeli preemiat.

## **Kasutatud allikad**

E.T. Bell, Men of Mathematics, The Lives and Achievements of the Great Mathematicians from Zeno to Poincaré. A Touchstone Book, Simon and Schuster, New York and London, 1986

J. Mawhin, Henri Poincaré. A Life in the Service of Science, Notices of the AMS, vol. 52, no. 9, pp. 1036-1044

(<https://www.ams.org/notices/200509/comm-mawhin.pdf>)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Henri\\_Poincar%C3%A9#Students](https://en.wikipedia.org/wiki/Henri_Poincar%C3%A9#Students)

<https://plato.stanford.edu/entries/poincare/>

[https://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/8956/suppl\\_file/8956\\_chap01.pdf](https://www.worldscientific.com/doi/suppl/10.1142/8956/suppl_file/8956_chap01.pdf)

<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=osu.32435022664494&view=1up&seq=12>