

*Citation:*

H. Freudenthal, Levensbericht R.M. Fréchet, in:  
Jaarboek, 1973, Amsterdam, pp. 201-202

Levensbericht van

## Maurice Fréchet

(2 september 1878 – 4 juni 1973)

door H. Freudenthal

Maurice Fréchet, geboren 2 september 1878 te Maligny (Yonne), was achter-eenvolgens hoogleraar te Poitiers, te Straatsburg en te Parijs. Zijn proefschrift van 1906, "Sur quelques points du Calcul fonctionnel", heeft mede de grondslag gelegd tot het ontstaan van de verzamelingstheoretische topologie op axiomatische grondslag. Zoals uit de titel blijkt, was Fréchet's uitgangspunt dat van de functioneelanalyse – een voornamelijk door de variatierekening gesuggereerde uitbreiding van de gewone analyse, waarbij in de plaats van de reële of complexe getallen verzamelingen van functies treden en in de plaats van de functies de zogenaamde functionelen en analoog aan de extremum opgaven van de gewone analyse dergelijke opgaven voor functionelen, bijv. in de vorm van bepaalde integralen, worden gesteld. Fréchet heeft dit soort onderzoekingen tot in de jaren twintig voortgezet en ze in een boek van 1928, "Les espaces abstraits et leur théorie, considérée comme introduction à l'analyse générale", met die van anderen samengevat. Het gebruik van de woorden "espaces abstraits" en "analyse générale" in deze titel laat zien dat hij ook voor de denkbeelden van anderen geheel open stond. De voortzetting van dit werk "L'analyse générale proprement dite", zoals in 1928 aangekondigd, is nimmer verschenen, wellicht omdat hij de ontwikkeling op het mede door hem geopende gebied niet meer kon bijhouden nadat hij tot de leerstoel van de waarschijnlijkheidsrekening te Parijs was benoemd en zijn wetenschappelijke en literaire activiteit zich ook naar dit gebied had verschoven.

Fréchet's belangstelling ging minder naar het gebruik van functioneelanalytische middelen voor de behandeling en verdieping van variatie- en integraalvergelijkingsproblemen uit, maar naar een fundamentele doordenking van de begrippen. Hij is de schepper van structurele begrippen zoals "metrische ruimte" (naam van Hausdorff), "compact", "separabel", "volledig", en ook de limietruimten komen al in zijn proefschrift voor, al hebben zij pas in het moderne filterbegrip een bevredigende behandeling ondergaan. De afstandsdefinitie voor krommen en oppervlakken is een typisch voorbeeld van Fréchet's analyse van mathematische begrippen. De Fréchet differentiaal in lineaire ruimten is een heden geregeld toegepast werktuig.

De invloeden van Fréchet's werk bleven niet tot de functioneelanalyse beperkt. Naast dit gebied, maar er enigszins van gescheiden, had zich een gebied ontwikkeld, dat tot het begin van deze eeuw als analysis situs en later als topologie was bekend; zijn substraten, zoals oppervlakken van Riemann en meerdimensionale variëteiten, en zijn structurele begrippen zoals samenhang en homeomorfie

waren meer meetkundig van aard vergeleken bij die van analytische origine van de functioneelanalyse. Bij F. Hausdorff (1914), die de synthese van de twee gebieden voorbereidde, is het meetkundige element tot in zijn definitie van Hausdorff-ruimten veel sterker dan oorspronkelijk bij Fréchet. Hausdorff nam Fréchet's fundamentele begrippen over en maakte ze populair. Ze hebben sindsdien dan ook in de topologie een grote rol gespeeld. Fréchet zelf heeft deze ontwikkeling actief gevolgd, zoals zijn boek van 1928 laat zien. Zijn alleen op homeomorfie en inclusie gebaseerde begrip "type de dimension" dat ook al tot 1910 teruggaat, is, hoewel ruwer dan Brouwer's dimensiegraad, in de jaren twintig, verlucht door uit de verzamelingtheoretische topologie voortgekomen voorbeelden van anderen, vruchtbaarder gebleken dan het oorspronkelijk leek, en misschien voorbestemd tot bron van toekomstige verrassende ontwikkelingen.

Fréchet was sinds 5 juni 1950 lid van de afdeling Natuurkunde van de Akademie. Hij overleed op 4 juni 1973 in Parijs. De Akademie verliest in hem een lid van grote naam en faam, dat in belangrijke mate bijdragen heeft geleverd tot het hedendaags inzicht in de structuur van de wiskunde.