

## ГРАСМАН, ХЕРМАН (Grassmann Hermann) (1809-1877)



Германскиот математичар Херман Грасман е роден во Шчечин 1809. Најнапред во Берлин студира теологија и филологија, а потоа математика. По завршувањето на студиите добива место на професор по математика во гимназијата во Шчечин. До крајот на животот ќе остане средношколски професор. Интересно е што никогаш не станал универзитетски професор и покрај важноста и оригиналноста на неговите математички трудови. Имено, тој е еден од творците на векторското сметање, како и на повеќедимензионалната геометрија. Историскиот развој на повеќедимензионалните простори започнува со Лагранж и Коши, но Грасман дава прво систематско изложување на оваа материја, како самостојна математичка дисциплина во делото *Наука за екстензивниите големини*, објавено 1844. во Лајпциг. Ова дело, малку разбрано од неговите современици, ќе има значајно влијание на подоцнежниот развој на алгебрата. Во него се воопштува Евклидовата геометрија на повеќе димензии. Грасман, за променливи не ги употребува само реалните броеви, туку се служи и со хипер-комплексни броеви.

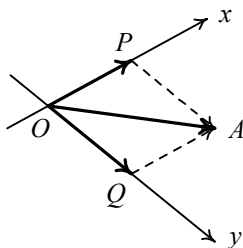
Во негово време е популарна аналитичната метода во математичките истражувања. Таа во механиката претставувала голем напредок затоа што овозможувала користење на предностите што ги дава инфинитезималното сметање. Но, воведувањето и поставувањето на координатни системи имало за последица компликации во сметањето. Грасман си поставува задача да создаде таков вид сметање кое нема да ги употребува координатните системи, туку ќе оперира со поими кои повеќе ќе одговараат на геометриските и физичките претстави на ситуациите. Дава постапка со чија помош директно може да се смета со точките, правите и рамнините. Иако не наоѓа на разбирање, Грасман длабоко верува во вредноста и оригиналноста на своите идеи и уште еднаш, во 1862. повторно ги објавува, сега во Берлин, своите разработени идеи по овие прашања. Ни овој пат не поминува подобро, затоа за извесно време ја напушта математиката и преминува на проучување на старите јазици, особено на санскритот. Овој пат добива признанија за делата *Речник за Риџ-Веда* и *Превод на Риџ-Веда*, кои се ценети и денес.

При крајот на животот, Грасман ќе доживее да порасне интересот за неговите математички идеи. За тоа најмногу придонесуваат физичарите Гибс, Максвел и Лоренц, кои ја согледуваат практичноста на неговите идеи. Со помош на векторското сметање станува возможно лесно да се оперира со низа физички големини од геометриски карактер, без било какви помошни средства, како што се координати и друго. На овие величини, кои не се обични броеви, можат да се применат методите на алгебрата и анализата. Дури и во самата аналитичка, а и во диференцијалната геометрија, векторите значајно го скратуваат и го поедноставуваат сметањето, а овозможуваат и подобра просторна

претстава. Денес не може да се замисли некое дело од физиката, а и од многу области на математиката во кое не е употребена векторската алгебра и анализа.

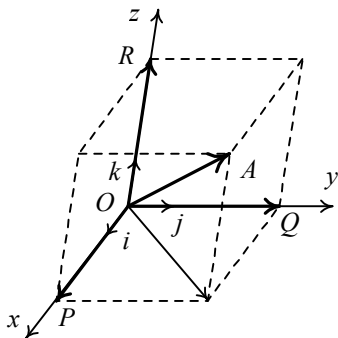
Грасман го применува своето векторско сметање на функционалните детерминанти, општиот случај за решавање на систем линеарни равенки, на одредени делови од теоријата на парцијални диференцијални равенки. На тој начин овозможува подлабоко навлегување во овие теории. Ја развива и идејата како системите на криви со повеќе параметри можат да се прикажат во повеќедимензионалниот простор. Тој дава нова теорија во електродинамиката, а ја дава и теоријата за сложување на бои. Исто така, создава вредни учебници по аритметика и тригонометрија.

Животот на Грасман е уште една потврда за тоа колку се испреплетени животот и творештвото и дека создавањето не може да се разгледува надвор од животните околности. Неговото оригинално математичко дело го надраснува времето во кое тој живее. Доколку на време бил разбран и нашол следбеници, Грасман најверојатно значајно би ги унапредил областите кои ги истражувал. Но, сепак, во математиката, покрај Мебиус и Хамилтон, ќе биде забележан како еден од основачите на мултилинеарните алгебри. Грасмановото векторско сметање и повеќедимензионалните простори се значаен придонес во развојот на математиката и имаат големо влијание на подоцнежните млади математичари.



Илустрација за збир на два вектора во дводимензионален простор.

$$\vec{OA} = \vec{OP} + \vec{OQ}$$



Илустрација за збир на три вектори во тродимензионален простор.

$$\vec{OA} = \vec{OP} + \vec{OQ} + \vec{OR}$$



Убавината на векторската алгебра се состои во тоа што служи како средство, природно на аритметичките постулати во тродимензионалниот простор станува исто онака очигледна како што е нотацијата на комплексните броеви за дводимензионалниот рамнински простор.

(Ланселот Хогбен во книгата *Создавање на математиката* за Грасмановата векторска алгебра.)