

# ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿՈՍՆԵՐ



# ՊՆԵՔՎԱԳՆՐԱՍ

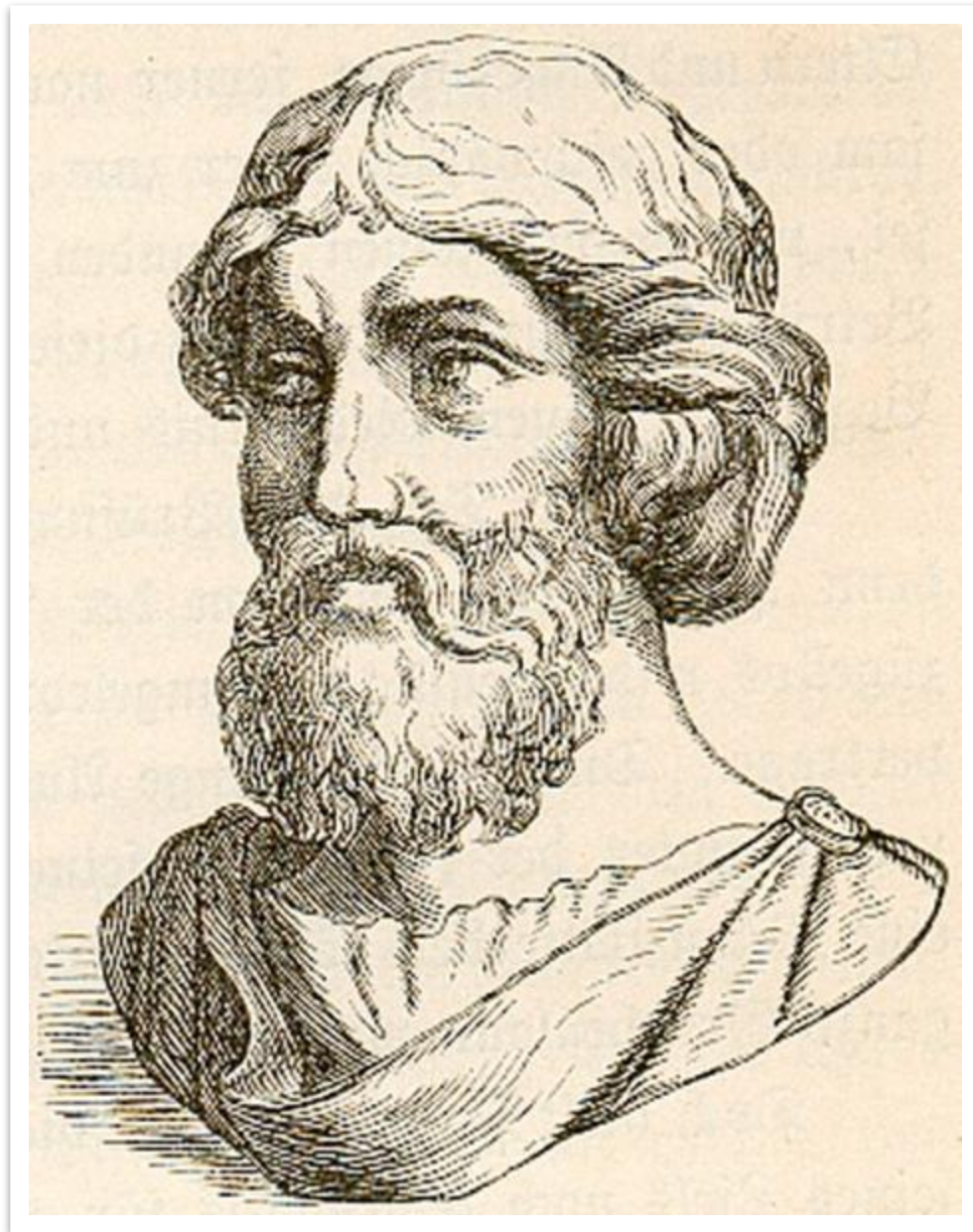


Պյուլթագորասը ծնվել է Սամոս կղզում, Փոքր Ասիայի ափի մոտ, Պիթալիսի և Մնեսարքոսի որդին էր: Երիտասարդ տարիքում, Պոլիկրատեսի դաժան կառավարությունից փախչելու նպատակով լքել է հարազատ քաղաքը, մեկնելով Ջարավային Իտալիայում գտնվող Կրոտոն քաղաք: Շատ հեղինակներ նաև ճանաչում են նրա հանդիպումները Յին Եգիպտոսի և Բաբելոնի փիլիսոփաների հետ մինչև արևմուտք շարժվելը՝ այս ճանապարհորդությունները նշված են հուլյն փիլիսոփաների կողմից գրված Պյուլթագորասի շատ կենսագրականներում: Սամոսից դեպի Կրոտոն տեղաշարժի ընթացքում Պյուլթագորասը ստեղծում է գաղտնի կրոնական ընկերություն:

Պյուլթագորասի հայտնի թեորեմը ուղղանկյուն եռանկյունների մասին Պյուլթագորասը ձեռնամուխ է լինում Կրոտոնի մշակութային կյանքի բարեփոխմանը, հորդորելով քաղաքացիներին կրթվել և իր շուրջը ստեղծելով հետևորդների բարձրակարգ օղակ: Այս մշակութային կենտրոնը առաջնորդվում է շատ խիստ օրենքներով: Նրա դպրոցը բաց է լինում հավասարապես տղամարդկանց և կանանց համար: Նրանք, ովքեր միանում են Պյուլթագորասի ներքին շրջանին, կոչում են իրենց *մաթեմատիկոսներ*: Նրանք ապրում են դպրոցում, հրաժարվում են իրենց սեփականությունից և սնվում են միայն բանջարեղենային կերակրով: Ջարևան տարածքներում բնակվող ուսանողներին նույնպես թույլատրվում էր այցելել Պյուլթագորասի դպրոց: Կոչվելով *ակուսմատիկոսներ*, այս աշակերտներին թույլատրվում էր օգտագործել միս և ունենալ սեփականություն:

Ըստ Յամբլիխոսի, *այլութագորացիները* վարում էին կրոնական դասերից, սովորական կերակրից, վարժություններից, ընթերցանությունից և փիլիսոփայական հետազոտություններից կազմված կազմակերպված կյանք: Երաժշտությունը համարվում էր այս կյանքի տարրական կազմակերպչական գործոնը՝ աշակերտները կանոնավոր կերպով միասին երգում էին Ապոլլոնին նվիրված օրհներգեր, հոգու և մարմնի հիվանդությունները բուժելու նպատակով օգտագործում էին քնարը և քնից առաջ ու հետո հիշողությունը վարժեցնելու նպատակով բանաստեղծություններ էին ասում:

Պյութագորասի թեորեմը, որը կրում է իր անունը, հայտնի էր ավելի վաղ Միջագետքում, Յին Եգիպտոսում և Ջնդկաստանում: Արդյոք Պյութագորասը ինքն է ապացուցել այդ թեորեմը, հայտնի չէ, քանի որ անտիկ աշխարհում ընդունված էր նշել ուսուցչի անունը իր աշակերտների կատարած հայտնագործությունների համար: Թեորեմի հետ Պյութագորասի անվան կապը ամենավաղը հայտնվել է իր մահվանից 5 դար անց, Կիկերոնի և Պլուտարքոսի աշխատություններում:



# Իսպահակ Նյոբարյան



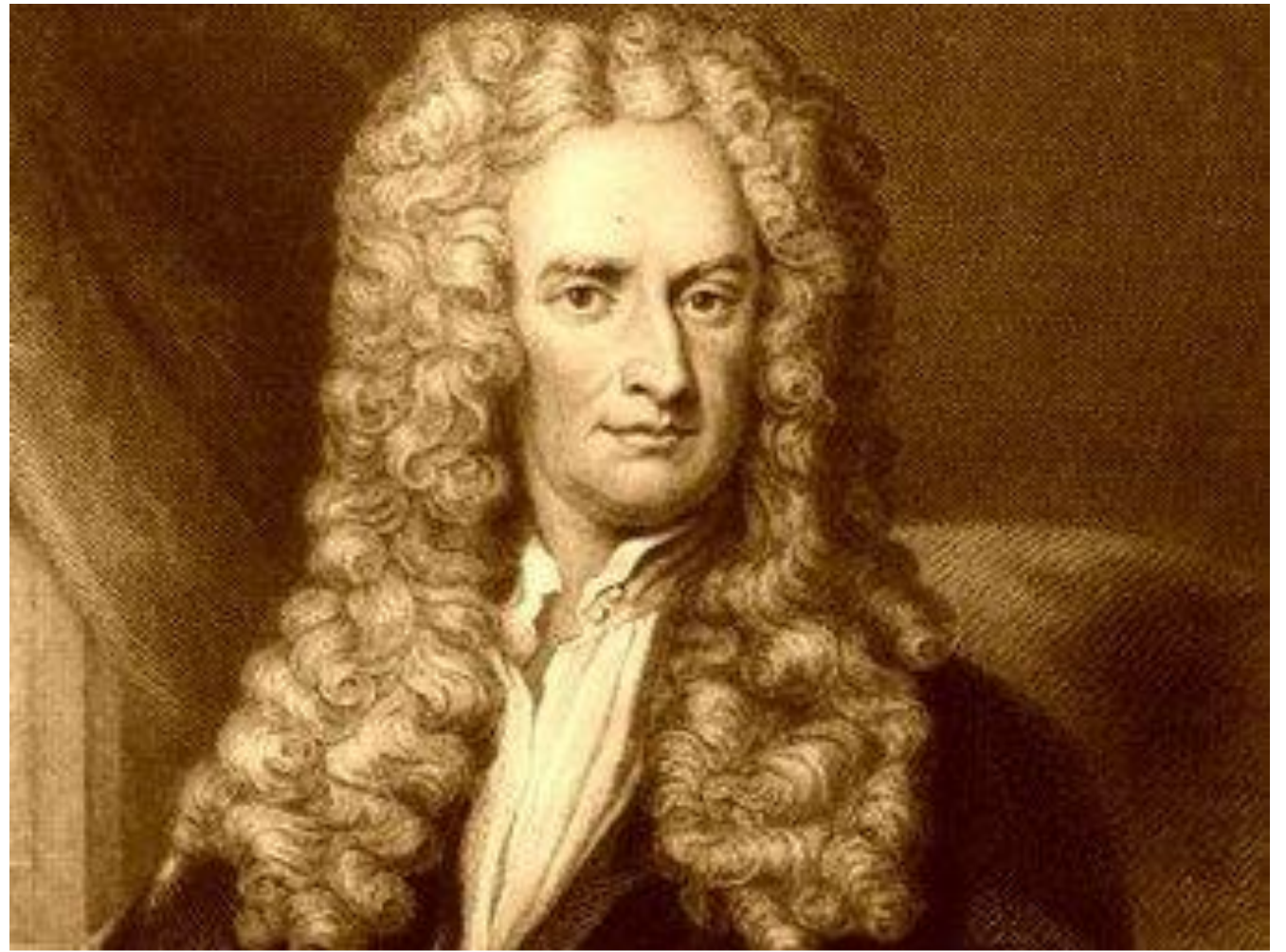
Իսահակ Նյուտոնը ծնվել է Ֆերմերի ընտանիքում: 1665 թ-ին ավարտել է Քեմբրիջի համալսարանը՝ բակալավրի գիտական աստիճանով: 1669–1701 թթ-ին գլխավորել է այդ համալսարանի ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ամբիոնը: 1672 թ-ին Նյուտոնն ընտրվել է Լոնդոնի թագավորական ընկերության անդամ, 1703–23 թթ-ին՝ նախագահ: 1695 թ-ից եղել է Դրամահատարանի տեսուչ, իսկ 1699 թ-ից՝ ցկյանս տնօրեն: Գիտության մեջ ունեցած խոշոր ներդրման համար 1705 թ-ին նրան շնորհվել է ազնվականի տիտղոս (առաջին դեպքն էր՝ գիտական վաստակի համար):

Մաթեմատիկական հետազոտությունների հիմնական մասը Նյուտոնը կատարել է ուսանողական տարիներին՝ 1664-66 թթ-ին: Նա 23 տարեկանում մշակել է (Գ. Լայբնիցից անկախ) դիֆերենցիալ և ինտեգրալ հաշիվը, ստացել ֆունկցիան շարքի վերածելու բանաձև (հետագայում կոչվել է Նյուտոն-Լայբնիցի բանաձև): Նա այդ ժամանակ է հայտնագործել նաև Տիեզերական ձգողության օրենքը:

Պրիզմայի օգնությամբ տարրալուծելով սպիտակ լույսը՝ Նյուտոնը բացահայտել է, որ այն 7 տարբեր գույների լույսերի խառնուրդ է: 1672 թ-ին հրապարակած «Լույսի և գույների նոր տեսություն» աշխատությունում նա առաջադրել է լույսի մասնիկային տեսությունը և առաջարկել լույսի ալիքային ու մասնիկային պատկերացումները համատեղող գիտական վարկած, նկարագրել է թիթեղի հաստությունից կախված ինտերֆերենցիայի գույների փոփոխությունը: Նյուտոնն առաջինն է չափել նաև լուսային ալիքի երկարությունը:

1687 թ-ին հրատարակած «Բնափիլիսոփայության մաթեմատիկական հիմունքները» հիմնարար աշխատությունում Նյուտոնը շարադրել է երկրային և երկնային մեխանիկայի մի կուռ համակարգ: Նա տվել է մատերիայի, շարժման քանակի և ուժերի սահմանումները, ձևակերպել նյութական մարմնի շարժման իր 3 նշանավոր օրենքները, արտածել շարժման քանակի պահպանման օրենքը: Այդ աշխատությունում շարադրել է նաև տիեզերական ձգողության տեսությունը, մշակել երկնային մարմինների շարժման օրենքները, բացատրել Լուսնի շարժման առանձնահատկությունները, Յամաշխարհային օվկիանոսի մակընթացությունների և տեղատվությունների առաջացումը: Աշխատելով լուծել որոշակի աստղագիտական խնդիրներ՝ Նյուտոնն առաջինն է կառուցել հայելային աստղադիտակ՝ ռեֆլեկտոր: Դրանով հետագայում աստղագետները հայտնաբերեցին գալակտիկաներն ու կարմիր շեղման երևույթը: Ընդհանրացնելով ֆիզիկայի և աստղագիտության բնագավառում իր կատարած հետազոտությունները՝ Նյուտոնն ստեղծել է տարածության և ժամանակի նոր պատկերացումները, որոնք կազմում են դասական ֆիզիկայի հիմքը: Ֆիզիկայում և մաթեմատիկայում լայնորեն հայտնի են նաև Նյուտոնի օղակներ, Նյուտոնի երկանդամ հասկացությունները: Նյուտոնի անունով են կոչվել խառնարաններ Լուսնի և Մարսի վրա, նրա պատկերով Անգլիայում հատվել է մետաղադրամ: Միավորների միջազգային համակարգում Նյուտոնի անունով՝ Նյուտոն (Ն) է կոչվել ուժի միավորը:





# ՌԵՆԵ ԴԵԿԱՐՍ



**Մաթեմատիկոս, ֆիզիկոս և փիլիսոփա Ռենե Դեկարտը ծնվել է 1596թ.-ի մարտի 31-ին: Նա ձևակերպել է անալիտիկ երկրաչափության հիմունքները, հիմնավորել լուսային ճառագայթների բեկման օրենքը:**

Դեկարտի մաթեմատիկական ուսումնասիրությունները վերաբերում են կորերի դասակարգմանը, որոնք նա ստորաբաժանել է հանրահաշվական և տրասցենդենտալ դասերի: Իր «Երկրաչափություն» աշխատության մեջ առաջարկել է ուղղանկյուն կոորդինատների համակարգը, որը հեղինակի անունով կոչվել է կոորդինատների դեկարտյան համակարգ:

3-րդ կարգի հանրահաշվական մի կոր նույնպես նրա անունով կոչվել է Դեկարտի տերև: Դեկարտն առաջինն է ներմուծել շարժման քանակ հասկացությունը, բացահայտել մարմինների հարվածի դեպքում գործող օրենքը, ձևակերպել իներցիայի օրենքը, բացատրել ծիածանի առաջացումը, տվել մագնիսականության տեսությունը:

Տիեզերածնության մեջ Դեկարտը մշակել է ուսմունք արեգակնային համակարգի զարգացման բնական ընթացքի մասին: Դեկարտի փիլիսոփայությունը կապված է մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և տիեզերածնության բնագավառներում նրա հետազոտություններին և իր լատինականացված անունով կոչվել է կարտեզիականություն:

Որպես փիլիսոփա կարծում էր, որ դատողության հավաստիության հիմքը մտածող սուբյեկտի գոյությունն է (այստեղից էլ «Մտածում եմ, հետևաբար գոյություն ունեմ» դեկարտյան հանրահայտ հիմնադրույթը): Ֆրանսիայի հնագույն ազնվական տոհմից սերող Ռենե Դեկարտն (լատինականացված անունը Կարտեզիուս), ավարտել է Անժուի Լա Ֆլեշ ճիզվիտական դպրոցը, որոշ ժամանակ անց դարձել է զինվորական, ապա ճանապարհորդել է:

1629թ. Դեկարտն ապրել է Յուլանդիայում, 1649թ. տեղափոխվել է Ստոկհոլմ, որտեղ ապրել է մինչև կյանքի վերջ: Հենց այդ ժամանակաշրջանում էլ հրատարակվում են նրա «Խորհրդածություններ մեթոդի մասին», «Փիլիսոփայական հիմունքներ», «Մետաֆիզիկական խորհրդածություններ» աշխատությունները:



René Descartes.

**ԷՎԿԼԻՊՏԱ**



Հին հույն մաթեմատիկոս, ում աշխատություններն են կանգնած ժամանակակից երկրաչափության հիմքում: Նա ծնվել է Աթենքում, Պտղոմեոս Առաջինի ժամանակներում: Թագավորի հրավերով Ալեքսանդրիա մեկնելուց հետո Էվկլիդեսը հիմնում է մաթեմատիկական դպրոց, երբ արդեն հույն մաթեմատիկոսները հավաքել էին երկրաչափական փաստերի հսկայական պաշար: Սակայն այդ պաշարը դեռևս բավարար չէր դասավանդելու համար: Այդ հանգամանքից ելնելով՝ Էվկլիդեսը գրում է իր առաջին աշխատությունը՝ «Սկզբունքները»: Էվկլիդեսի գլխավոր աշխատությունը՝ «Սկզբունքները» (թ. ա. 300 թ.) նվիրված է երկրաչափության համակարգված կառուցմանը: Համարվում է անտիկական մաթեմատիկայի գագաթը և այդ գիտության նախորդ երեքդարյա զարգացման արդյունքը:

«Սկզբունքներում» շարադրվում են՝ հարթաչափությունը, տարածաչափությունը և թվաբանությունը: Աշխատությունը բաղկացած է 13 գրքերից: Ավանդաբար դրանց է կցվում նաև 2 գիրք կանոնավոր բազմանիստների մասին, որոնք վերագրվում են Հիփսիկլես Ալեքսանդրացուն:

«Սկզբունքները» շարադրված են դեդուկտիվ եղանակով: Յուրաքանչյուր գիրք սկսվում է սահմանումներից: Առաջին գրքում սահմանումներին հետևում են աքսիոմներն ու պոստուլատները: Այնուհետև շարադրվում են դրույթները, որոնք բաժանվում են խնդիրների և թեորեմների: Սահմանումները, աքսիոմները, պոստուլատները և դրույթները համարակալված են:

Առաջին գիրքը սկսվում է սահմանումներից, որոնցից առաջին յոթն ասում են. 1. Կետն այն է, ինչը չունի մասեր: 2. Գիծը երկարություն է, որը չունի լայնություն: 3. Գծի ծայրերը կետերն են: 4. Ուղիղ է այն գիծը, որը հավասարաչափ ծածկում է իր բոլոր կետերը: 5. Մակերեսի ծայրերը գծեր են: 6. Հարթ մակերեսն այն մեկն է, որը հավասարաչափ ծածկում է իր բոլոր գծերը:

Սահմանումներից հետո Էվկլիդեսը ներկայացնում է 5 պոստուլատները: 1. Յուրաքանչյուր կետից դեպի յուրաքանչյուր ուրիշ կետ կարելի է տանել ուղիղ: 2. Ուղիղը կարելի է անվերջ շարունակել: 3. Ամեն կենտրոնից, ցանկացած շառավղով կարելի է գծել շրջան: 4. Բոլոր ուղիղները հավասար են իրար: 5. Եթե երկու ուղիղները հատող ուղիղը կազմում է ներքին հավասարակողմ անկյուններ, որոնք փոքր են երկու ուղիղներից, ապա անվերջ շարունակվելու դեպքում երկու ուղիղները կհատվեն այն կողմում, որտեղ անկյունները փոքր են երկու ուղիղներից: Բոլորից շատ Էվկլիդեսի աքսիոմատիկայում հայտնի է հենց այս վերջին պոստուլատը: Արդեն անտիկ շրջանում փորձում էին ապացուցել այն: Նոր ժամանակաշրջանում ապացույցների փորձերը ծնունդ տվեցին ոչ Էվկլիդյան երկրաչափություններին: Հարկ է նշել, որ առաջին գրքի առաջին 28 թեորեմները վերաբերում են բացարձակ երկրաչափությանը, այսինքն՝ չեն հիմնվում հինգերորդ պոստուլատի վրա:

Պոստուլատներին հետևում են աքսիոմները: Սրանք ընդհանուր բնույթ ունեցող պնդումներ են: 1. Միևնույն բանին հավասար երկուսը հավասար են նաև իրար:

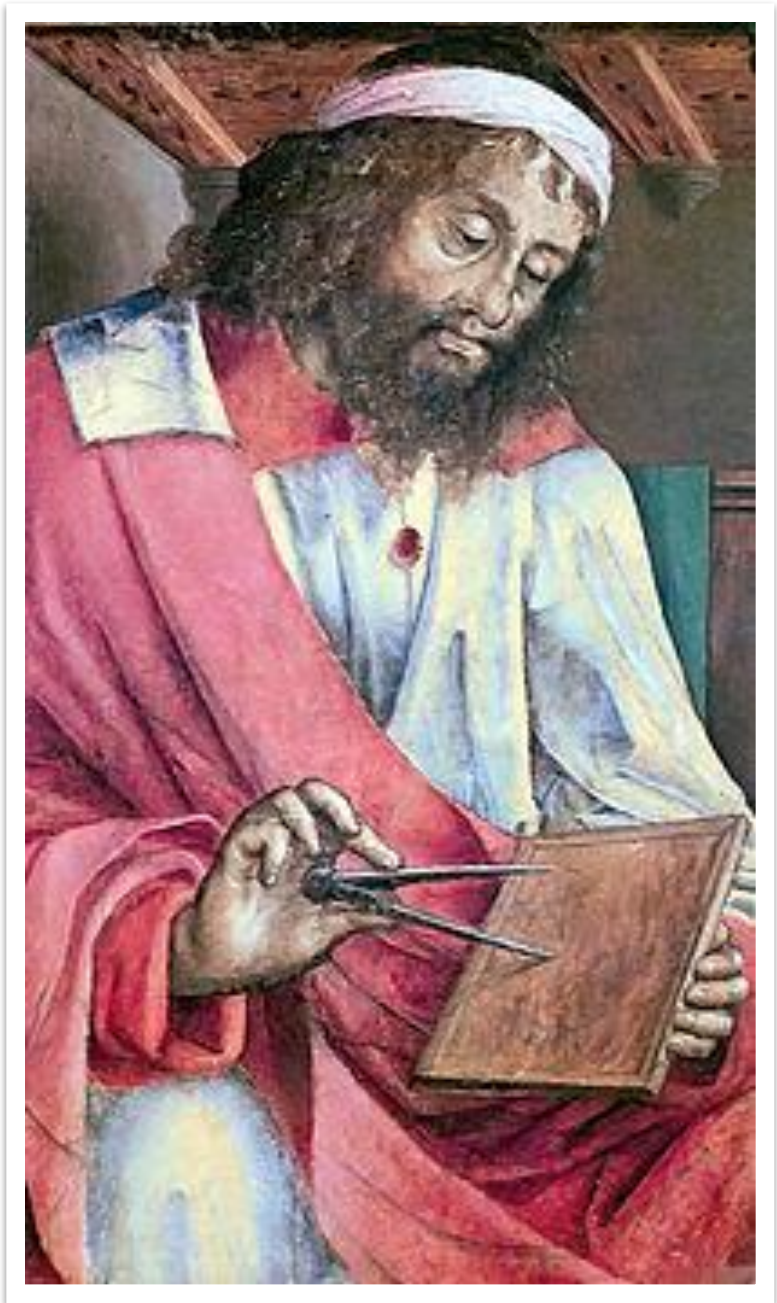


2. Եվ եթե հավասարներին գումարվում են հավասարները, ապա ամբողջները նույնպես կլինեն հավասար: 3. Եթե հավասարներից հանում են հավասարներ, ապա մնացորդները նույնպես հավասար կլինեն: 4. Եթե ոչ հավասարներին գումարվում են հավասարներ, ամբողջները չեն լինի հավասար: 5. Միևնույնի կրկնապատիկները հավասար են իրար: 6. Միևնույնի կեսերը հավասար են իրար: 7. Համատեղվողները նույնպես հավասար են իրար: 8. Ամբողջը մեծ է իր մասից: 9. Երկու ուղիղները չեն ամփոփում տարածություն:

Աբսիոմներին հետևում են երեք թեորեմներ, որոնց հաջորդում է եռանկյունիների հավասարության և անհավասարության տարբեր դեպքերի քննությունը: Առաջին գրքի ավարտին ներկայացվում է Պյութագորասի թեորեմը:

Երկրորդ գիրքը ներկայացնում է այսպես կոչված «երկրաչափական հանրահաշիվը», շարադրվում են բազմանկյունը հավասարամեծ քառակուսի դարձնելու մեթոդները: Երրորդ գիրքը շրջանագծերի մասին է: Չորրորդը նվիրված է ներգծյալ և արտագծյալ բազմանկյուններին: Հինգերորդ, յոթերորդ, ութերորդ, իններորդ և տասներորդ գրքերում բերվում է համեմատականությունների երկրաչափական շարադրանքը: Վեցերորդը նվիրված է նմանություններին, իսկ վերջին երեք գրքերը՝ տարածաչափությանը:

Իր գրքում Էվկլիդեսը չի նշում ուրիշ հույն մաթեմատիկոսների, թեպետ, իհարկե, հիմնվում է նրանց արդյունքների վրա: Հայտնի է, որ ռացիոնալիստ փիլիսոփա Բենեդիկտ Սափնոզան իր հռչակավոր «Էթիկայում» կիրառել է Էվկլիդեսի «Սկզբունքների» դեդուկտիվ շարադրանքը:



# Բեռնարդ Ռիման



Ազդեցիկ գերմանացի մաթեմատիկոս ով շարունակական ներդրում է ունեցել մաթեմատիկական անալիզում, թվերի տեսությունում և դիֆերենցիալ երկրաչափության մեջ, որոնցից մի մասը հնարավորություն տվեց հարաբերականության ընդհանուր տեսության հետագա զարգացումը:

1846-1851 թվականներին սովորել է Գյոթինգենի և Բեռլինի համալսարաններում, լսել և աշակերտել է Գաուսին, Յակոբին, Գիրիխլեին, Վեբերին:

1857 թվականից՝ Գյոթինգենի համալսարանի պրոֆեսոր (1959 թվականից՝ ամբիոնի վարիչ):

«Մեկ կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների ընդհանուր տեսության հիմունքները» թեմայով պաշտպանած (1851) դոկտորական դիսերտացիայում Ռիման դրել է անալիտիկ ֆունկցիաների երկրաչափական տեսության հիմքերը, մուծել է, այսպես կոչված, ռիմանյան մակերևույթի գաղափարը, մշակել կոնֆորմ արտապատկերումների տեսությունը և, այդ կապակցությամբ, մուծել տոպոլոգիայի մի շարք հիմնական գաղափարներ:

Ռիմանը մահացել է 1866 թվականին հտալիայում, տուբերկուլյոզից, 40 տարեկան հասակում:

Մեթոդների լայն կիրառություն

Ռիմանի մշակած մեթոդները լայն կիրառություն գտան նրա հետագա՝ հանրահաշվական ֆունկցիաներին և ինտեգրալներին, դիֆերենցիալ հավասարումների անալիտիկ տեսությանը, թվերի անալիտիկ տեսությանը վերաբերող աշխատանքներում. վերջինում, օրինակ, Ռիմանը նշել է պարզ թվերի բաշխման և ձեռնարկ ֆունկցիայի հատկությունների, մասնավորապես կոմպլեքս տիրույթում ձեռնարկ գրոնների կապը՝ այսպես կոչված «Ռիմանի վարկածը», որը դեռևս չի ապացուցվել: «Երկրաչափության հիմքում ընկած վարկածների մասին դասախոսության մեջ (1854) Ռիմանը տվել է մաթեմատիկական տարածության ընդհանուր գաղափար (իր խոսքերով՝ «բազմաձևություն»), որտեղ երկրաչափությունը դիտարկել է որպես ուսմունք n-չափանի անընդհատ բազմաձևությունների մասին, ավելի մանրամասն դիտարկել է ռիմանյան տարածությունները, որոնք Էվկլիդեսի և Լոբաչևսկու տարածությունների ընդհանրացումն են:

Մեթոդներ

Ռիմանի առաջադրած մեթոդներն ու գաղափարները խորը ազդեցություն են թողել 19-րդ դարի 2-րդ կեսի և 20-րդ դարում մաթեմատիկայի զարգացման վրա, բացել նոր ուղիներ և մեծ նշանակություն ունեցել 20-րդ դարի ֆիզիկայի (հատկապես հարաբերականության տեսության) համար: Ռիմանը ընտրվել է Բեռլինի ԳԱ թղթակցի անդամ (1859), Փարիզի ԳԱ անդամ (1866), Լոնդոնի թագավորական ընկերության անդամ (1866):



ԿԱՌԷԼ ԳԱՌԼԱ



Գերմանացի մաթեմատիկոս, ֆիզիկոս և աստղագետ Գաուսը 1795–98 թթ-ին սովորել է Գյոթինգենի համալսարանում, իսկ 1807 թ-ից եղել է այդ համալսարանի ամբիոնի վարիչ և Գյոթինգենի աստղադիտարանի տնօրեն: 1832 թ-ին Գաուսը ֆիզիկոս Վ. Վեբերի հետ առաջարկել է միավորների բացարձակ համակարգը: 1839 թ-ին շարադրել է պոտենցիալի ընդհանուր տեսության հիմունքները, մասնավորապես՝ էլեկտրաստատիկայի հիմնական թեորեմը: 1840 թ-ին նա մշակել է բարդ օպտիկական համակարգերում պատկերի կառուցման տեսությունը, իսկ 1845 թ-ին արտահայտել է էլեկտրամագնիսական փոխազդեցությունների արագության տարածման վերջավոր լինելու գաղափարը: Գաուսը զբաղվել է նաև գեոդեզիայի հարցերով և այդ նպատակով ստեղծել է լուսային ազդանշանները հաղորդող սարք՝ հելիոտրոպ: Նա առաջիններից մեկն է հանգել ոչ էվկլիդեսյան երկրաչափության անհրաժեշտության գաղափարին: Գաուսի հաշվարկած ուղեծրերով հայտնաբերվել են Յերերա (1801 թ.), Պալադա (1802 թ.) և այլ փոքր մոլորակներ:

Չանրահաշվի, թվերի տեսության, դիֆերենցիալ տեսության, մաթեմատիկական ֆիզիկայի ոլորտներում հայտնի են Գաուսի բաշխում, Գաուսի թեորեմ, Գաուսի հաստատուն, Գաուսի սկզբունք, Գաուսի կորություն և այլ սկզբունքներ ու հասկացություններ:

***Միավորների բացարձակ համակարգում մագնիսական ինդուկցիայի միավորը ի պատիվ Գաուսի կոչվել է Գաուս (Գս):***

***1 Գս = 10<sup>-4</sup> Տլ:***





**Արքիմեդ**



Արքիմեդը Հին Հունաստանի խոշորագույն գիտնականներից է: Նա իր կյանքը նվիրել է ֆիզիկայի և երկրաչափության ուսումնասիրությանը. ստեղծել է նոր տիպի բազմաթիվ մեխանիզմներ:

Արքիմեդը հարուստ քաղաքացի էր և Սիրակուզայի կառավարչի բարեկամը: Ըստ ավանդազրույցի՝ մի անգամ թագավորն իր մոտ է կանչել Արքիմեդին և հանձնարարել ստուգել՝ արդյո՞ք իր թագը մաքուր ոսկուց է պատրաստված: Արքիմեդին երկար ժամանակ չէր հաջողվում լուծել այդ խնդիրը, մինչև որ մի անգամ լողատաշտ մտնելիս նկատեց, որ որքան խորն է ինքը ընկղմվում ջրում, այնքան ավելի շատ է բարձրանում ջրի մակարդակը: Նա մերկ դուրս ցատկեց լողատաշտից՝ բղավելով «Էվրիկա, Էվրիկա» («գտա, գտա»): Այնուհետև նա լողատաշտի մեջ ընկղմեց թագը և դուրս մղված ջրի զանգվածով հաշվեց դրա ծավալը: Ապա լողատաշտի մեջ ընկղմեց թագի քաշով մաքուր ոսկու ձուլակտորը: Տեսնելով, որ երկրորդ դեպքում ջուրն ավելի քիչ բարձրացավ, Արքիմեդը հասկացավ, որ թագը մաքուր ոսկուց չէ, և խարդախ ոսկերիչը մահապատժի ենթարկվեց:

Արքիմեդն ուսումնասիրել է նաև լծակների գործողության օրենքները: Այդ առիթով հայտնի է նրա հետևյալ ասացվածքը. «Տվեք ինձ հենման կետ, և ես կտեղաշարժեմ երկիրը...»:

Գիտնականին վերագրվող ամենահայտնի գյուտերից է Արքիմեդի պտուտակը, որն օգտագործվում էր ոռոգման նպատակով ջուր բարձրացնելու համար: Սակայն իրականում այդ պտուտակը Արքիմեդից շատ առաջ հայտնագործել էին հին եգիպտացիները:

Իր հայրենի քաղաք Սիրակուզան հռոմեացիների ներխուժումից պաշտպանելու համար Արքիմեդն ստեղծեց ռազմական զարմանահրաշ մեքենաներ, որոնք ջրասույգ էին անում, կամ տաշեղների վերածում թշնամու նավերը, ոչնչացնում ռազմիկներին: Դրանց մեջ կային նաև հսկա հայելիներ, որոնք արևի ճառագայթները կիզակետում էին թշնամու նավերի վրա և այրում դրանք: Երբ հռոմեացիներին, այնուհանդերձ, հաջողվեց գրավել Սիրակուզան, գիտնականի տուն ներխուժած ռազմիկը տեսավ ավազով լի արկղի վրա խոնարհված ծերունուն, որ երկրաչափական պատկերներ էր գծում:

- Չդիպչես իմ գծագրերին,- գոչեց Արքիմեդը:

Պատասխանի փոխարեն հռոմեացի ռազմիկը թափահարեց սուրը, և մեծ գիտնականն ընկավ ավազին՝ իր արյամբ ցողելով գծագրերը:

