

Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус

ДИМИТАР ЦИВЕВ
С К О П Ј Е

ОД ИСТОРИЈАТА НА НУЛАТА

Р.Б	Современ закон	Правила на Брахмагупти
1.	$a+b=c$	Збир на две имовини е имовина
2.	$(-a)(-b)=-c$	Збир на два долга е долг
3.	$a+(-b)=a-b$	Збир од имовина и долг е разлика на новата имовина
4.	$a+(-a)=0$	Збир на имовина и на неа рамни долг е нула
5.	$0+a=a$	Збир на нула и имовина е имовина
6.	$0+(-a)=-a$	Збир на нула и долг е долг
7.	$0-(-a)=a$	Долг изваден од нула, станува имовина
8.	$0-a=-a$	Имовина, извадена од нула, станува долг

При запишување на десетични дробки ние често се служиме со цифрата 0 (нула). Потеклото, именувањето и означувањето на нулата имаат интересна историја.

Во секоја апсолутна позициона бројна система се наложува да има знак кој ќе го означува отсуството на разредите во бројот. Уште во древниот Вавилон, каде за прв пат (во историјата) се развила шеесетична позициона бројна система, околу V-от век пред н.е. се појавил знак за одделување на десетичните, а подоцна и за шеесетичните разреди, кој не се користел систематски. (Можеби заради тоа што во шеесетичната бројна система на броеви, кои немаат разреди, се среќаваат поретко отколку во десетичната бројна система. Дали ∇ значел 1, 60^1 или 60^n можело да се заклучи (одреди) само по смисолот на задачата. Затоа вавилонската бројна система не била строго позициона, не апсолутна. Подоцна (во V-от век пред н.е.) бил воведен знак ∇ за одделување на разредите еден од друг. (Дотогаш во некои случаи во практиката оставале растојание меѓу разредите). Еве како бил, на пример, запишан бројот 3605 ($\nabla \nabla \nabla \nabla$ - $3600+0+5$). Треба да се има предвид дека Вавилонците никогаш знакот ∇ не го ставале на крајот на бројот.

Грчките астрономи, кои работеле со шеесетични дробки, за одделување на разредите вовеле специјален знак, кој имал форма на буквата μ (омикрон), првата буква од грчкиот збор “онден” што означува “ништо”. Во VII-от век во древна Индија веќе се употребува десетичната позициона бројна система и заедно со неа систематски се користи нулата, која се означувала со точка или со крукче. (Некои сметаат дека крукчето како знак за нула е воведено од Грците). Има разни мислења за тоа што претставувала нулата. Некои стручњаци велат дека нулата претставувала сонце, други тврделе дека била симбол на фаволот. Но, во секој случај нејзиното пронаоѓање е многу важно за развојот на броевите.)

Нулата Индијците ја нарекувале “сунја”, што означувало “празно”, во смисла на отсуство на број во определен разред. Арапите, од кои Европејците ја попримиле десетичната позициона бројна система, ја превеле индијската “сунја” со арапското “ас-сифр”, што во буквална смисла значи “нема ништо”. Пренесувајќи ја во Европа индиската бројна

система преку Сицилија (Јужна Италија), “ас-сифр” се преобразило најнапред во “ас-сефирум”, па оттука во “зефирум”, од каде произлегува зборот “зеро” во многу јазици име на тој знак. Некои научници од тоа време сметале дека е поправилно да го преведат “ас-сифр” на својот говорен јазик. Токму затоа во VII-от век нулата во многу учебници се нарекувала “цифра”. За Европејците индиската аритметика (наука за броевите - “аритмос” - број), и поспецијално нулата, од почеток изгледала како некаква тајна. Затоа со зборот “цифра” или “шифра” почнале да го нарекуваат секој таен ракопис.

Познато е дека индиската аритметика навлегувала споро заради владеешето на римската - но сигурно и незадржливо заради нејзината практичност и едноставност. (Пробајте да изведете некоја операција со броеви напишани со римски, словенски или грчки цифри!!!).

Арапите ја пренесувале преку Јужна Италија и преку Шпанија. Но и Европејците оделе по Средоземното Море, било по трговија, било специјално за наука (Леонардо од Пиза и други). И тие ја прифаќале индиската аритметика.

Патувајќи преку Шпанија “ас-сифр” најнапред се трансформирал во “сифрум”, а покасно во “цифер” или “цифра”. Во стариот португалски јазик и стариот англиски јазик зборот “цифер” е употребуван во значење на симбол за празно множество. Покасно, веројатно од недоразбирање, во Средна Европа зборот “цифер” и “цифра” се употребува во смисла на знак за запишување на природните броеви, што е случај и во нашиот јазик. Од крајот на XIX век тој збор се употребува за сите симболи со кои се запишуваат природните броеви. Ние викаме “арапски цифри”, “римски цифри” итн.

Зборот “нула” потекнува од латинскиот збор “Nulla”, што означува “никаква” (значајна цифра). Некои арапското “ас-сифр” - го превеле со “нулум циркулум”, што буквално значи “ништо округло”. И ние за тој симбол “0” викаме н у л а.

Денес нулата не е едноставно знак за одделување на разредите, туку број, кој може да се собира, одзема, множи, степенува и дели како и другите броеви. Единствено ограничување е дека со нула не може да се дели. Да се потсетиме:

$$a + 0 = 0 + a = a$$

$$a - 0 = a$$

$$0 - a = 0 + (-a) = -a$$

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0^n = 0$$

$$0 : a = 0, a \neq 0$$

$$\text{или како дробка } \frac{0}{1}; \frac{0}{2}; \frac{0}{3} \text{ итн.}$$

$$a : 0 = \text{нема смисла}$$

Уште во VII век од н.е. индискиот математичар Брахмагупта ги вовел правилата за собирање и одземање на целите броеви (меѓу другото и нулата).

ДЕМОКРИТ

Во V-ти век пред н.е. се правеле обиди да се построи математиката како наука. Меѓу учениите во тој процес се појавиле разни сваќања за поедини поими, па и за устројството на Вселената, во сваќањето на законите на природата. Кога античките математичари се сретнаа со ирационалноста, при обидот да се свати безконечноста се појавија и филозофи како Зенон, кои со своите парадокси створија извесни заблуди во сваќањето на некои појмови. А тоа придонесе за многу откритија во математиката.

Еден од начините за постројка на математиката бил предложен од големиот филозоф-атомист Демокрит (V-IV век од ст.е.) Ние малку знаеме за неговите методи, а изведуваме заклучоци по посредни податоци. По кажувањата на Архимед, Демокрит утврдил дека пирамидата е $\frac{1}{3}$ од призмата со која има иста основа и иста висина, а

конусот $\frac{1}{3}$ од цилиндерот со соодветни димензии, но докази не дал.

Ослонувајќи се на некои фрагменти од делата на Демокрит, може да се мисли, дека тој ја пренел во математиката неговата натуралфилозофска концепција и започнал да составува тело од конечен број елементарни честички-атоми, чиј волумен е познат. Волуменот на секое тело се добива со збир на волумените на тие елементарни честички. Но, како што сега е докажано, пирамида неможе а се состави од конечен број призми, како ни конус од цилиндри, па затоа за строги докази на резултатите, за кое пишувал Архимед, неопходно е да се користи интегрален метод, кој Демокрит сигурно не го користел. Затоа и Архимед ги сметал неговите резултати не докажани.

Патот на Демокрит за устројството на “конечната математика” бил непогоден за изучување на непрекинатите величини. Исто и за пресликувања и дижења. Сепак во концепцијата на Демокрит има извонредно плодотворна мисла, која најпрво била откриена од Архимед која ја проучувал и ја развивал. Го имаме во предвид принципот општо речено, приближно или во многу случаи и точно составување на кое било тело или фигура од голем број елементарни честички со извесни размери.

Во ова концепција е можно да се види зародишна форма на интегралната метод. (интегралното сметање).