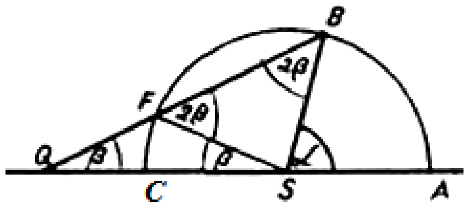
ТРИСЕКЦИЈА НА АГОЛ

Античките грчки математичари посебно внимание посветувале на конструктивните геометриски задачи. Тие и многу проблеми кои денес се решаваат алгебарски ги решавале со помош на геометриски конструкции. Притоа во конструкциите било дозволено да се користат само линијар (нескалиран, т.е. без означено растојание) и шестар. Затоа уште од антиката биле воочени некои задачи кои на овој начин не може да се решат.

Некои од овие задачи станале многу познати и една од нив е проблемот: *само со помош на шестар и линијар даден агол да се подели на три еднакви дела*. Овој проблем во литературата е познат како проблем на *трисекција на агол*. Истиот нема решение, т.е. не постои постапка за поделба на произволен агол на три еднакви дела само со помош на шестар и линијар. Последното било докажано во текот на деветнаесеттиот век, а дотогаш многу познати математичари се обидувале да го решат.

За да се разбере доказот дека оваа задача не може да се реши потребно е многу повеќе знаење од знаењето што го имаат учениците во основното и средното образование. Затоа ние овој доказ нема да го презентираме.

Меѓутоа, ако се допушти освен линијар и шестар да се користи и некое друго средство за цртање, овој проблем може да се реши. Во следните разгледувања ќе го презентираме решението на големиот антички научник Архимед.



Нека е даден агол α и нека $\overline{SA}=r$ (цртеж десно). Околу точката S опишуваме полукружница ABC со радиус $r=\overline{SA}$ и на работ на еден лист хартија да нанесеме отсечка $\overline{FQ}=r$. Работ на листот хартија да го поставиме така што точката F ќе се биде на полукружницата AC, а точката Q ќе припаѓа на полуправата SC. Потоа листот хартија ќе го движиме се додека неговиот раб не помине низ точката B, при што точките F и Q цело време се наоѓаат на полукружница ABC и на полуправата SC, соодветно. Тогаш добиениот $\measuredangle SQF=\beta$ ќе биде еднаков на една третина од аголот α.

Навистина, бидејќи $\triangle BFS$ и $\triangle SQF$ по конструкција се рамнокраки имаме $\measuredangle SBF = \measuredangle SFB = 2\beta$ и $\measuredangle SQF = \measuredangle QSF = \beta$. Понатаму, аголот α е надворешен агол за $\triangle QSB$ во темето S, што значи

$$\measuredangle SQB + \measuredangle QBS = \measuredangle BAS,$$

т.е. $\beta + 2\beta = \alpha$, односно $\beta = \frac{\alpha}{3}$.

На прв поглед изгледа дека во конструкцијата Архимед користел само линијар и шестар, бидејќи и работ хартија може да се смета за линијар. Точно, работ хартија може да се смета за линијар, но на тој линијар Архимед означил должина, која исто така ја користел во конструкцијата. Последното не е исто што и користење на нескалиран линијар.

Подготвил

Д-р Икс