Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус

Гоце Шопкоски
Штип

НАПОЛЕОН БОНАПАРТА И МАТЕМАТИКАТА*)

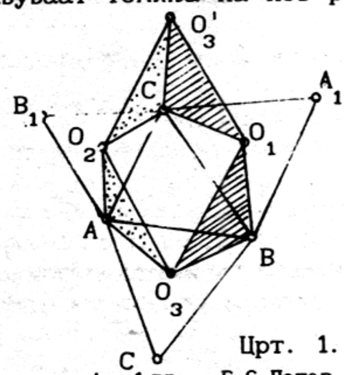
Наполеон Бонапарта бил истакната личност на различни полиња од човековите дејности како државник, дипломат, законодавец, но најмногу како војник. Со голема енергија, невообичаено помнење и огромна работна способност, тој претставувал исклучителна појава на подрачјето од воените вештини. Наполеон покажал својства на голем војсководец со оригинални замисли. Тој знаел на правилен начин да разместува големи вооружени маси, така што неговите концепции за стратегија и тактика извршиле големо влијание врз воената мисла во минатиот век.

Наполеон бил и голем љубител на математиката. На неговиот двор живееле или му биле блиски повеќето врвни француски математичари од тоа време, а и самиот се занимавал со математика. Следнава теорема го носи неговото име, а од идејата за нејзиното докажување може да се види колку длабоко тој навлегол во математиката.

Теорема (на Наполеон): Средните точки од рамностраните триаголници, конструирани однадвор над страните на произволен триаголник, претставуваат темиња на нов рамностран триаголник.

Доказ. На цртежот да го уочиме шестаголникот $O_1CO_2AO_3B$. Збирот на неговите внатрешни агли е $720^\circ = (6-2)\cdot 180^\circ$.

При ротација $r(O_1, \sphericalangle CO_1B)$, $\triangle O_1O_3B$ ќе се преслика во $\triangle O_1O_3'C$. Лесно може да се



Црт. 1.

*) На теоремата ми укажа акад. проф. д-р. Б.С.Попов, (според списанието Elemente der Mathematik (1989г).

покаже дека уште и $\Delta O_2CO_3 \cong \Delta O_2AO_3$, (на пример со ротација на ΔO_2AO_3 околу точката O_2 за $\sphericalangle AO_2C$).

Четириаголникот $O_3'O_2O_3O_1$ е делтоид ($\overline{O_1O_3'} = \overline{O_1O_3}$ и $\overline{O_2O_3'} = \overline{O_2O_3}$), а тоа значи дека O_1O_2 е симетрала на $\sphericalangle O_3'O_1O_3$ и на $\sphericalangle O_3'O_2O_3$ (поради тоа што $\Delta O_1O_3'O_2 \cong \Delta O_1O_3O_2$).

$\sphericalangle O_3'O_1O_3 = 120^\circ$, бидејќи $\sphericalangle CO_1B = 120^\circ$, а $\sphericalangle CO_1B = \sphericalangle O_3'O_1O_3$, од каде што следува дека $\sphericalangle O_2O_1O_3 = 60^\circ$.

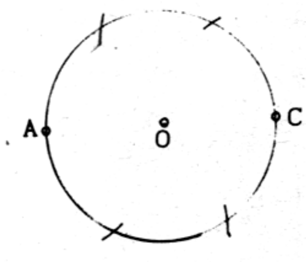
Од истите причини и $\sphericalangle O_3'O_2O_3 = 120^\circ$, па $\sphericalangle O_1O_2O_3 = 60^\circ$.

Заклучуваме дека и $\sphericalangle O_2O_3O_1 = 60^\circ$, односно дека $\Delta O_1O_2O_3$ е рамностран, а тоа требаше и да се докаже.

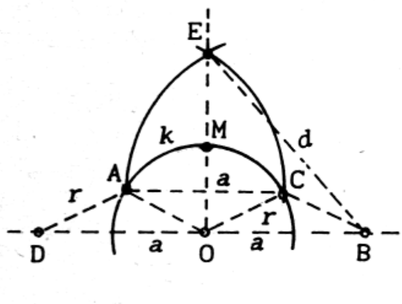
Се претопоставува дека Наполеон Бонапарта му ја предложил на познатиот италијански математичар Лоренцо Маскерони да ја помести во своето дело "Геометрија на шестарот" следнава:

Задача (на Наполеон): Користејќи само шестар подели дадена кружница на четири складни лаци (или: користејќи само шестар конструирај ги темињата на квадрат впишан во дадена кружница).

Решение: Двете спротивни темиња ќе се добијат ако кружницата се подели на шест складни лаци. Нека се тоа темињата A и C. Останува уште лакот AC да го поделиме на два еднакви дела. Задачата ќе ја решиме во општ случај (црт. 3).



црт. 2



црт. 3

Ги конструираме темињата на паралелограмите OCAD и OACB, кои имаат заедничка страна $\overline{AC} = a$ и заедничко теме во центарот O, на кружницата $k(O,r)$. (Точката B ја добиваме како пресек на кружницата $k_1(O,a)$ и $k_2(C,r)$).

Точката E е добиена како пресек на кружниците $k_3(B,\overline{BA})$ и $k_4(D,\overline{DC})$, која што е од истата страна со лакот AC (чијашто средина сакаме да ја најдеме), во однос на правата BD.

Средината на лакот AC е точката M што е добиена како пресек на кружниците $k_5(D,\overline{OE})$ и $k_6(B,\overline{OE})$.

Ќе покажеме дека точката M е навистина средината на лакот AC.

E и M лежат на симетралата на отсечката BD, чијашто средина е точката O. Од друга страна AC∥BD, па оттаму следува дека OM⊥BD, односно OM⊥AC. Јасно е исто така дека пресекот на таа нормала со лакот AC е точно во неговата средина. Според тоа, треба уште да докажеме дека $M\in k$.

$\triangle MOB$ е правоаголен ($\sphericalangle MOB = 90^\circ$), па имаме: $\overline{BM} = \overline{OE}$, $\overline{OC} = a$, $\overline{OM}^2 = \overline{OE}^2-a^2$ .... (1)

$\triangle EOB$ е правоаголен ($\sphericalangle EOB = 90^\circ$), па имаме:
$\overline{OE}^2 = \overline{BE}^2-a^2$ .... (2)

Од (1) и (2) имаме: $\overline{OM}^2 = \overline{BE}^2-2a^2$ .... (3)

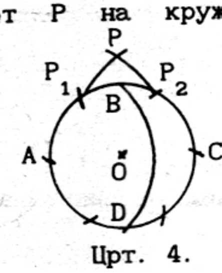
Ако ставиме $\overline{BE} = s$, за четириаголникот ACBD имаме: $s^2+r^2 = 2a^2+2r^2$ или $s^2-2a^2 = r^2$ .... (4)

Од (3) и (4) имаме дека $\overline{OM}^2 = r^2$, односно $\overline{OM} = r$, а тоа требаше да се докаже.

Врз основа на конструкцијата во општ случај, ја спроведуваме следнава конструкција на средината на лакот AC:

1) Го конструираме пресекот P на кружницата $k_1(A,\overline{AP_2})$ и $k_2(C, \overline{CP_1} = \overline{CP_2})$.

2) Бараните точки B и D се добиваат како пресек на кружницата k и кружницата $k_3(A, \overline{OP})$ (црт. 4).



Црт. 4.