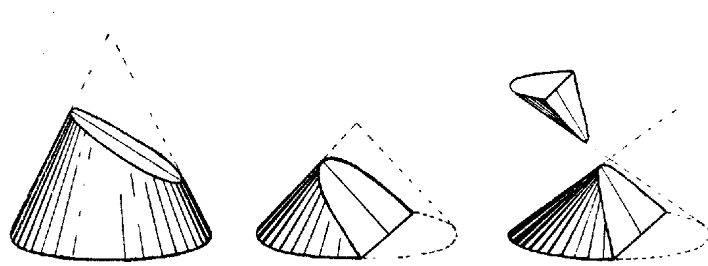
Menaechmos.

(Kr. e. IV. század.)

A platói iskolának majdnem összes mathematikai vizsgálódásai főképpen a delosi problémával állanak összefüggésben. Majd a probléma új tárgyalása, majd ismét az egyik tárgyalás révén felmerült új anyag és gondolatok gazdagítják a mathematika terén elért eredményeket. Menaechmosnak, a platói iskola egyik tagjának és Eudoxus tanítványának tevékenysége is ily irányban nyilatkozik, a mennyiben egyrészt a kúpot teszi tanulmányai tárgyává, másrészt eme tanulmányok eredményeit felhasználva, a delosi problemának két egészen új megoldását adja. A kúpra alkalmasint Archytas szerkesztésénél lett figyelmessé: valószínűleg annak ott előfrduló metszései érdekelték és ezek ösztönözhették őt, először a delosi problémától függetlenül, ezek tanulmányozására. Csakis az egyenes körkúpot vette tanulmányai alapjául és azon is csakis egy metszést tett, még pedig az alkotó vonalra merőleges sík metszését. Ily módon jutott a kúpszeletekre, melyek egész új tért nyitottak ismét a mathematika élénk fejlődésének. Mivel a kúpon csak egy metszést tett, a háromféle kúpszeletet csak úgy kapta meg, hogy háromféle kúpot metszett ily módon. Hogy egy kúpon is megkapható mind a háromféle kúpszelet, arra Menaechmos nem gondolt. E háromféle kúp származtatása czéljából abból indult ki, hogy a kúp az egyenlőszárú háromszögnek szimmetrikus tengelye körül való forgásából keletkezik; már most, a szerint, a mint ennek az egyenlőszárú háromszögnek csúcsszöge hegyes-, derék- vagy tompaszög, a szerint nevezte el a kúpot is hegyes-, derék- vagy tompaszögűnek és a szerint nyert is mindenkor az alkotóra merőleges sík metszése által ellipsist, parabolát vagy hyperbolát (l. 1. ábra).



1. ábra

Menaechmos tehát az egy metszés daczára is mind a háromféle kúpszeletet ismerte így meg, melyeket a kúp szerint, a melyen származnak, rendre hegyes-, derék- és tompaszögű kúpszeleteknek nevezett el; mind a hármat pedig a "Menaechmos-féle triadok" névvel jelölték meg; a még manapság is használt: ellipsis, parabola, hyperbola elnevezések ugyanis későbbi időkből valók.

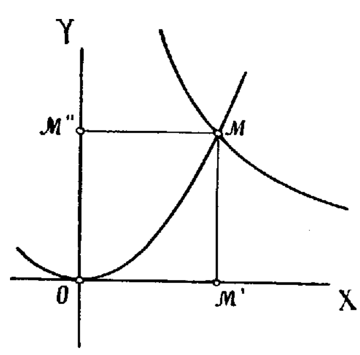
Hogy Menaechmos mennyit tudott a kúpszeletek tanából, arról összefüggő adataink nincsenek, de hogy ismeretei nem voltak csekélyek, azt abból az eljárásból látjuk, a melyet a kúpszeleteknek a delosi problemára való alkalmazásában követett. Menaechmos is ebből az aránylatból indult ki:

$$a : x = x : y = y : b.$$

Az aránylat eme részéből:

$$a : x = x : y$$

ezt az egyenletet kapjuk: $ax = x^2$, melynek értelmében bármely M pont (l. 2. ábra), a melyből egy OX tengelyre merőlegesen bocsátott vonal $MM' = y$ és egy másik az előbbire merőleges OY tengelyre szintén merőlegesen bocsátott vonal $MM' = x$, okvetetlenül egy parabolán fekszik.



2. ábra

Az aránylat első és harmadik arányaiból:

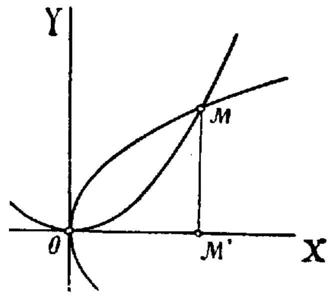
$$a : x = y : b$$

viszont: $xy = ab$, mely egyenlet szerint az M pontnak egy hyperbolán kell feküdnie. Mivel a keresett M pontnak azonban mind a két egyenletnek kell megfelelnie, az csak a parabola és hyperbola metszési pontja lehet. Ha $a < b$, akkor az $MM' = x$ lesz a keresett középarányos.

Menaechmos még egy második megoldást is adott az által, hogy az aránylat arányait más módon csoportosította. Ugyancsak az $a : x = x : y$ aránylatot használta fel első aránylatnak, miáltal az előbb megbeszélt parabolát kapta; második aránylatul azonban az eredeti aránylat második és harmadik arányát vette:

$$x : y = y : b,$$

a miből $y^2 = bx$ alapján egy másik parabolát nyert és ez esetben az M pont két parabolának az átmetszési pontja (l. 3. ábra), MM' pedig a keresett középarányos.



3. ábra

A kúpszeleteknek eme alkalmazása arra enged következtetni, hogy Menaechmos a kúpszeletek alaptulajdonságait behatóan ismerte; a delosi probléma tárgyalásának módja által pedig tulajdonképpen az analitikai geometria gondolatát pendítette meg elsőnek.

Budapest.

Baumgartner Alajos.