Eudoxus.

(408-355 Kr. e.)

Eudoxus Knidosban született 408-ban Kr. e. A mathematikában Archytas tanítványa lett; 23 éves korában Athenbe ment, a hol két hónapon át Plato tanítványa volt. Athenben való tartózkodása után egy évet és négy hónapot Egyiptomban töltött, hol ez időben Plato is tartózkodott, a kivel ott sűrűn érintkezett. 375 körül Kyzikosban a Márványtenger partján, a mai Panormában iskolát alapított, majd ismét sok tanítványával együtt újra Athenbe ment és ott is Platoval állt szoros kapcsolatban. Később azonban visszatért szülővárosába és ott meg is halt 355-ben.

Képzettsége sokoldalú volt, mert mint mathematikus, mint csillagász, mint orvos, mint filozófus és mint törvényhozó szerzett magának hírnevet; 370-ben törvénykönyvet is szerkesztett szülővárosa számára.

Mint Archytas tanítványa a pythagoreusi iskola neveltje, Eudoxus is behatóan tanulmányozta a számok közötti összefüggést, különösen két számnak a különböző középszámait illetőleg.

Az addig ismert számtani, mértani és harmonikus közepet Eudoxus így fejezi ki:

a számtani középnél $a-x=x-b$

a mértani középnél $a:x=x:b$

a harmonikus középnél $a:b=(a-x):(x-b)$

és mindegyik esetre egész számú megoldást is adott, így a számtani középre: $a=3,\ b=1,\ x=2$, a mértanira: $a=4,\ b=1,\ x=2$ és a harmonikusra: $a=6,\ b=3,\ x=4$. Törekvése azonban, úgy látszik, oda irányult, hogy két adott egész szám között fekvő bármely egész számot hozzon ezekkel bizonyos kapcsolatba; így pl. az említett alakokat még a következőkkel egészítette ki:

$$a:b=(x-b):(a-x),$$

mely összefüggés $a=6$ és $b=3$ esetében $x=5$-öt ad középszámul; továbbá:

$$x:b=(x-b):(a-x),$$

ez $a=5$ és $b=2$ esetében $x=4$-et szolgáltatja középszámul; végre:

$$a:x=(x-b):(a-x),$$

ennél $a=6$ és $b=1$ esetében a középszám $x=4$.

Eudoxus idejében ez utóbbi három összefüggésből kikerülő középszámokat *mesotaet* számoknak, a számtani, mértani és harmonikus közepeket pedig *analogia*-knak nevezték; Eudoxus előtt azonban csak a mértani közepet mondták analogiáknak és a számtani és harmonikus közepet mesotaetnek.

E helyen jegyzem meg, hogy eme összefüggésekhez később *Temnoides* és *Euphranor* még négy hasonló összefüggést csatoltak:

$$a:b=(a-b):(x-b)$$

$$a:b=(a-b):(a-x)$$

$$x:b=(a-b):(x-b)$$

$$x:b=(a-b):(a-x).$$

Ezeknek egész számú megoldásai rendre a következők:

$a=9$ és $b=6$ esetében $x=8$

$a=9$ és $b=6$ esetében $x=7$

$a=7$ és $b=4$ esetében $x=6$

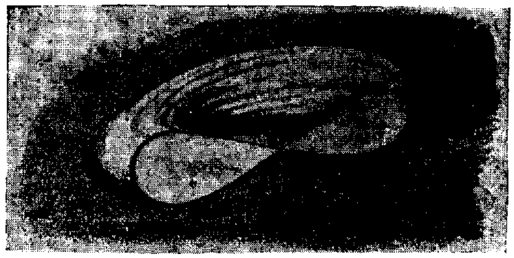
$a=8$ és $b=3$ esetében $x=5$.

Eudoxus különben az arányoknak már egész általános tárgyalását adta meg, melyet később Euklides az "Elemek" czímű művének V. könyvében fejlesztett ki teljes rendszerré.

Mint igazi pythagoreust azonban inkább a geometria érdekelte Eudoxust; legfontosabb stereometriai tétele, melyet az ő nevéről is neveznek el, az, hogy *a gúla harmadrésze a vele egyenlő alapú és magasságú hasábnak;* ebbe valószínűleg a kúp és henger megfelelő összefüggését is belefoglalta. Kimondotta továbbá, hogy két gömb köbtartalma oly arányban áll egymással, mint sugaraiknak köbei.

Mint Plato híve viszont a delosi problémával ismerkedett meg. Annyit tudunk róla, hogy valamiféle megoldást adott e kérdésnek, de hogy az mi volt, arról semmiféle bővebb adatunk nincs, mert Eratosthenes (Kr.e.III. század) e problémáról összefoglalásképpen csak ezt mondja. Archytas a henger, Eudeoxus az ívvonalak, az Akadémia tanítványai pedig a kúpszeletek segélyével oldották meg e problémát. Hogy mik voltak azonban ezek az "ívvonalak", arról nem tudunk semmit.

Végre még említésre méltók azok a vonalak, melyeket Eudoxus maga fedezett fel; ő ezeket egy forgási felületen találta meg, mely úgy keletkezik, hogy egy körlap egy a síkjában, de a körön kívül fekvő egyenes körül forog. Ha e forgási testet egy a forgási tengellyel párhuzamos síkkal metsszük, oly metszési vonal keletkezik, melynek alakja a metsző síknak a tengelytől való távolsága szerint háromféle lehet. Ha a metsző sík a tengelytől távolabb fekszik, mint a forgó kör középpontja, ovalis, az ellipsishez hasonló görbe vonal származik. Ha a metsző sík a tengelyhez közelebb fekszik, mint a forgó kör középpontja, de még az egész övön megy keresztül, a görbe a középen behorpad. Végre, ha a sík annyira közeledik a tengelyhez, hogy az övet egy belső pontján éppen érinti, akkor egy 8-as alakú görbe vonal származik (1. ábra).



Ez utóbbit nevezte Eudoxus "hippoped"-nek, lóbékónak; ugyanis az ily alakú vonalat találták a legjobbnak a lovak jártatására, hogy azoknak mindkét oldalát egyenlően kiképezzék és azokat mindennemű fordulásra alkalmassá tegyék.

Hogy Eudoxus miért foglalkozott éppen e különös forgási testtel, azt nem tudjuk, de talán nem csalódunk, ha azt tartjuk, hogy Archytas szerkesztése hívta fel figyelmét e testre; ott ugyanis (l. V. évf. 82. 1. 2. ábra) az OA átmérőre rajzolt félkör az OT tengely körül való forgása közben ilynemű forgási testet ír le és az a görbe vonal, mely a hengerfelületen fekszik, tulajdonképpen ennek a forgási testnek és hengernek átmetszése.

Mint Plato tanítványa az aranymetszés problemája is foglalkoztatta Eudoxust. Az "aranymetszés" elnevezés különben későbbi keletű, abban az időben csak egyszerűen: $\eta' \tau o \mu \eta'$, a *metszet* volt a neve, mely név alatt azonban mindig ama bizonyos folytonos aránylat szerinti metszést értették. Az erre vonatkozó tételeket is az Euklides-féle "Elemek"-ben találjuk feldolgozva. (II. könyv, 11. feladat és XIII. könyv, 1-5. feladat.)

Budapest.

Baumgartner Alajos.