



A görög matematika világa

Thalésztől Hüpatiáig...

Gyuk Péter

A görög matematika

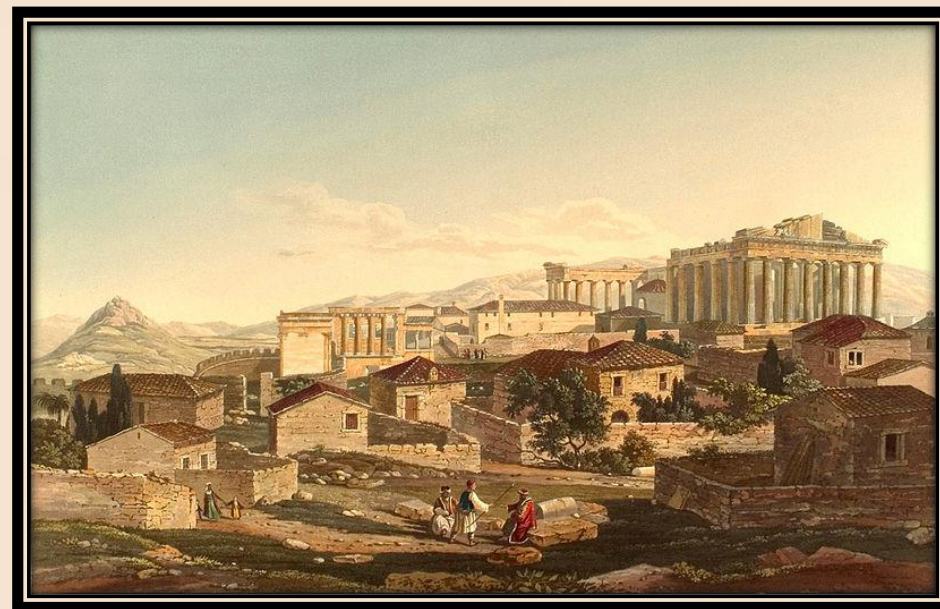
- Kr. e. VI. század -> Kr. u. V. század
 - Klasszikus kor (Eukleidész előtt)
 - Hellenisztikus kor (Kr. e. 323-31)
 - Római kor (vitatott, hogy külön vegyük-e)
- Egyiptomi és babilóniai tudás továbbfejlesztése
- Papirusz



┆ ┆ Δ ▣ H ▤ X
1 5 10 50 100 500 1000

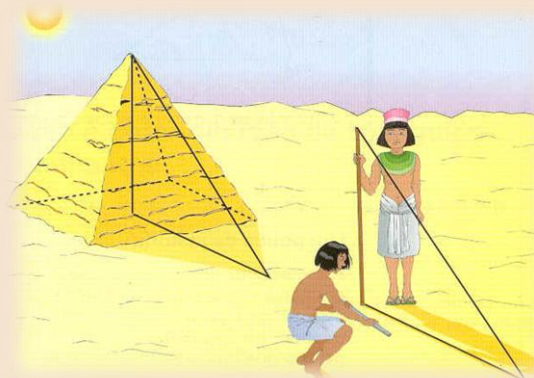
XX▤HΔΔΔΔ┆||

$$2 \times 1000 + 500 + 100 + 4 \times 10 + 5 + 2 \times 1 = 2647$$

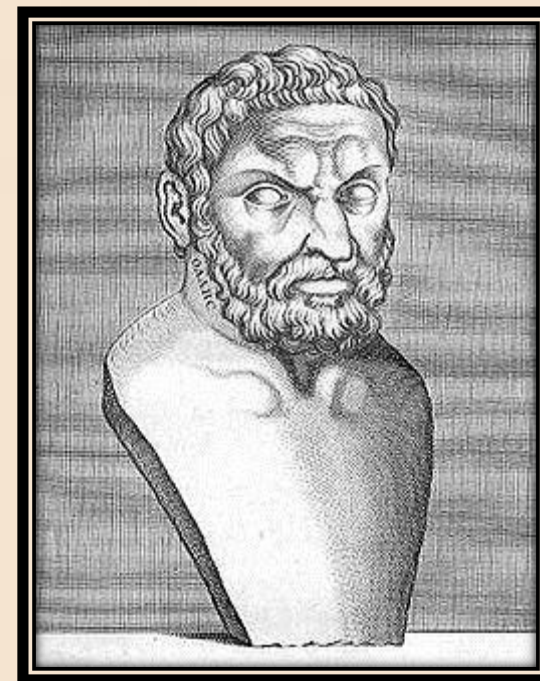


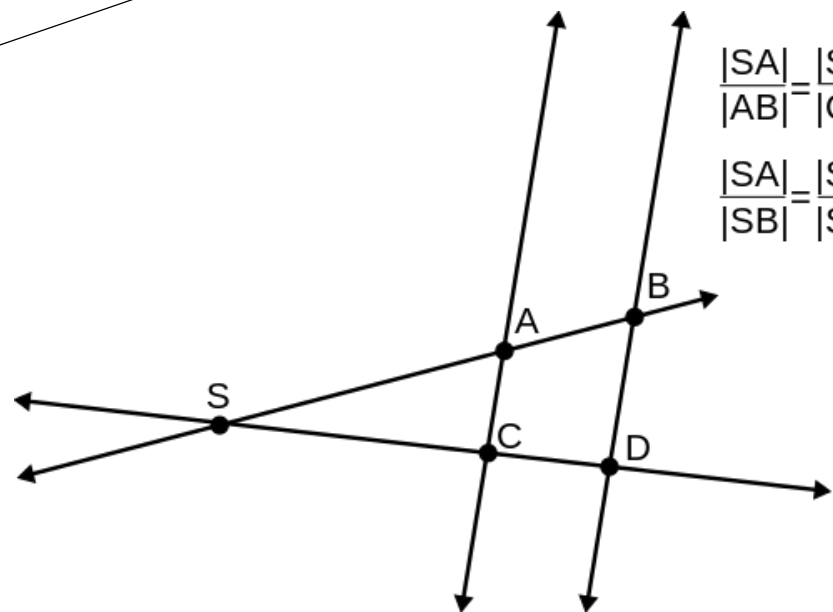
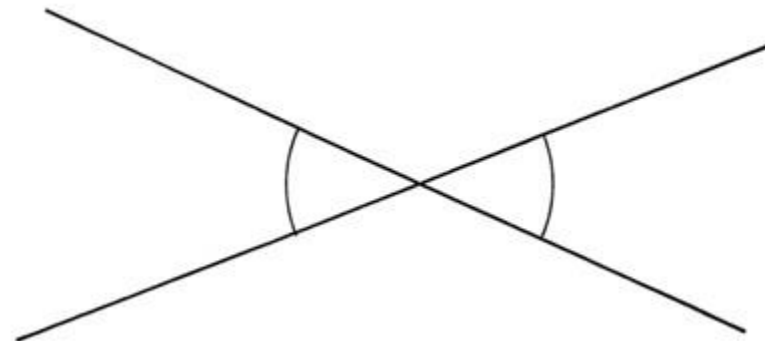
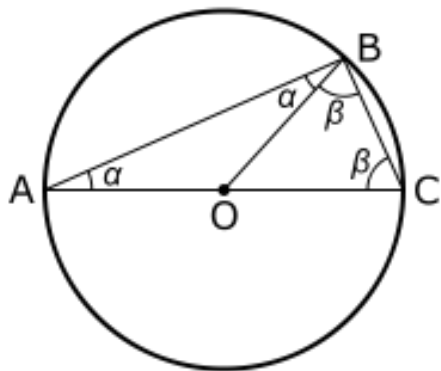
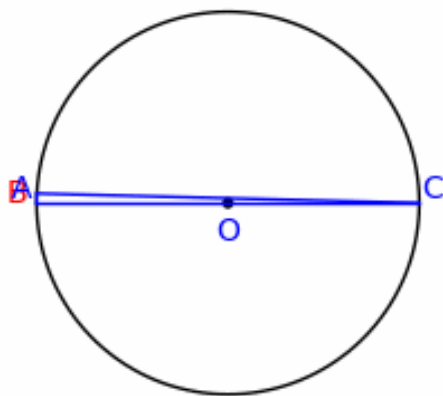
Az első görög matematikus

- Milétosz
- Utazás Egyiptomba és Babilonba
- Matematikus, filozófus, csillagász, kereskedő ... = bölcs
- Bizonyítás megjelenése
- Geometria bevezetése
 - Csúcsszög egyenlőség
 - Piramisok magasságának számolása
 - Δ egybevágóság (oldal + rajta 2 szög)
 - Egyenlő szárú Δ szögei
 - Thalész tétel
 - Párhuzamos szelők tétele (kis-Thalész)



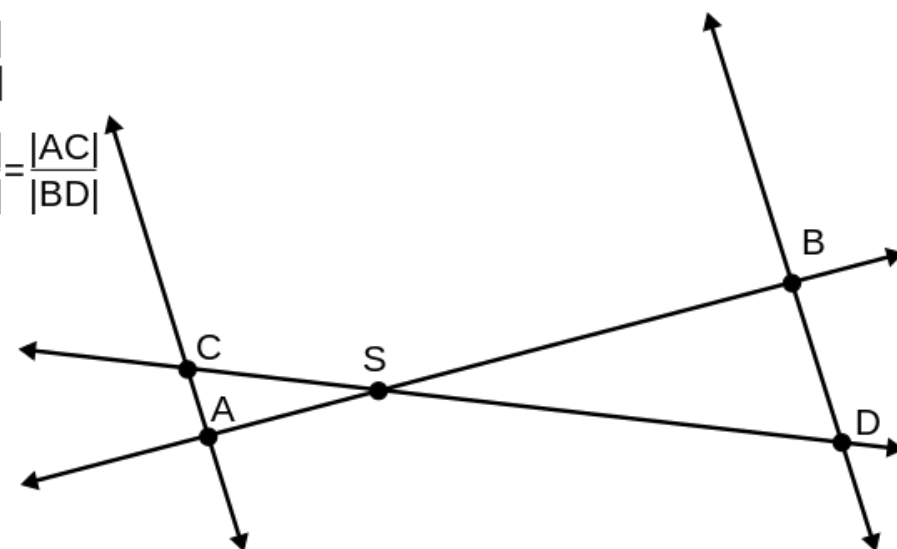
Thalész





$$\frac{|SA|}{|AB|} = \frac{|SC|}{|CD|}$$

$$\frac{|SA|}{|SB|} = \frac{|SC|}{|SD|} = \frac{|AC|}{|BD|}$$

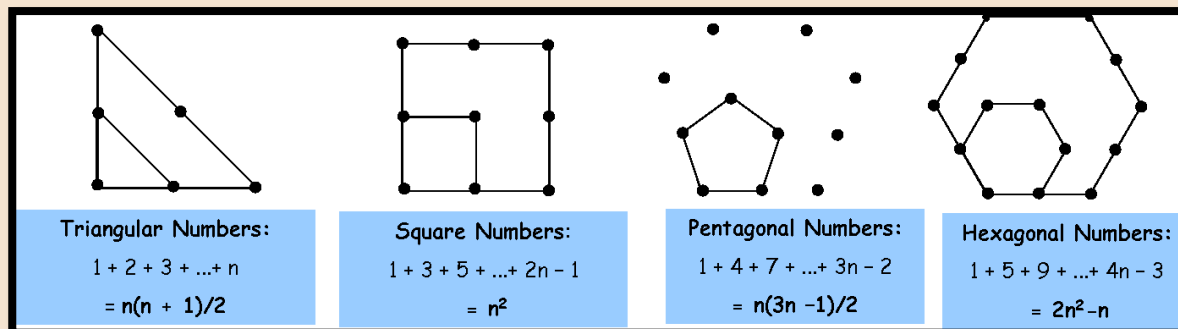


Püthagorasz

- Filozófus, matematikus
- Püthagoreus rend (Püthagorasz Isten & ember)
 - Filozófiai iskola Krotón városában, közös mindennapi élet
 - Vallási alapú, lélekvándorlás
 - A matematika az alapja mindennek
- Pont alapú számábrázolás
 - Páros és páratlan számok
 - Prímszámok
- Irracionális számok
- Pitagorasz-tétel

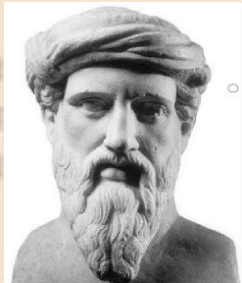


Pythagoras



Pitagorasz és a zene

- Kovácsok kalapálását hallgatta
- Rezonancia alaptörvényei (hangmagasság ~ húr hossza)
- Különböző súlyú tömegek: 12:9:8:6
 - Oktáv 12:6 (2:1)
 - Kvint 9:6 (3:2)
 - Kvart 8:6 (4:3)Ezek frekvencia arányok is egyben

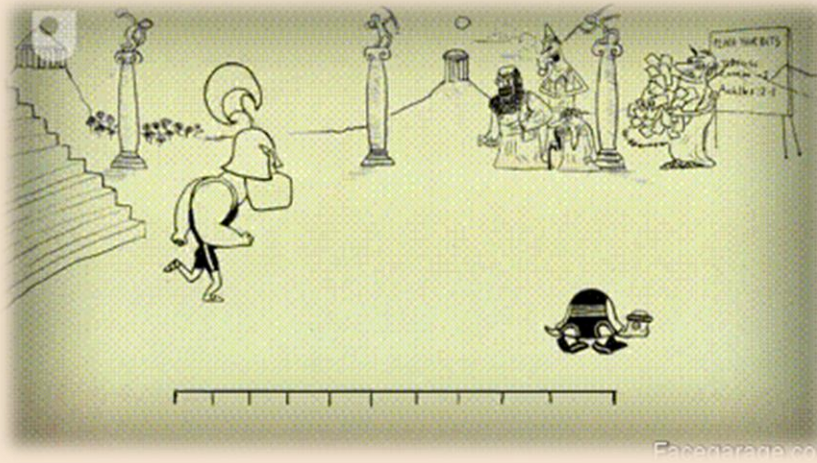
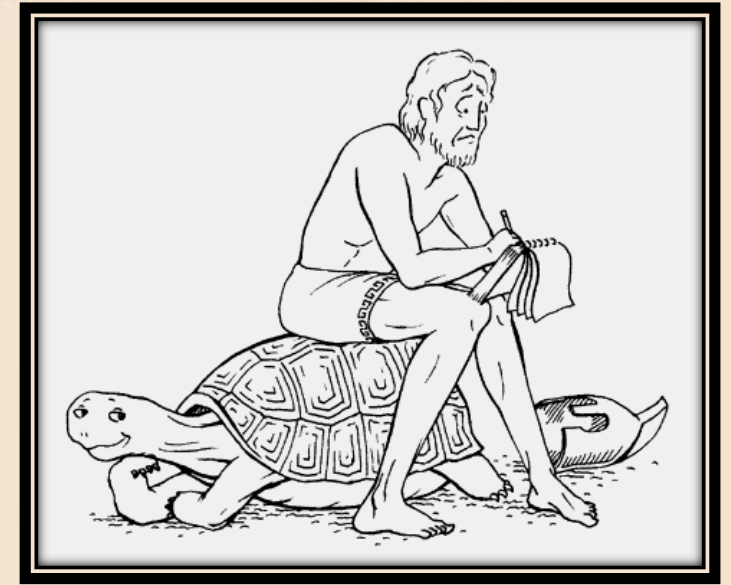


Where does the
harmony of that sound
come from?



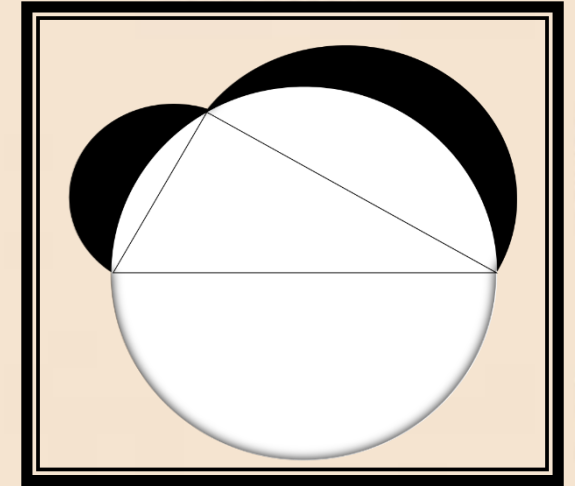
Akhilleusz és a teknős

- Zénón paradoxonjai
- Akhilleusz sosem éri el a teknőst
- Fának hajított kő
- Nyílvessző paradoxon

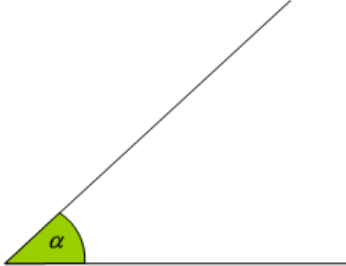


Hellenisztikus kor

- Nagy Sándor -> Római Birodalom (Actiumi csata)
- Hippokratész (Kr. e. 5. század)
 - Holdacsákák
 - Elemek: első összefoglalás a kor matematikájáról
- Eratoszthenész (Kr. e. 3. század)
 - Föld kerülete, világtérkép, szökőnap
 - Eraszthenész szita
- Hipparkhosz (Kr. e. 2. század) - asztronómus
 - ~~A föld~~ A nap nem körpályán mozog



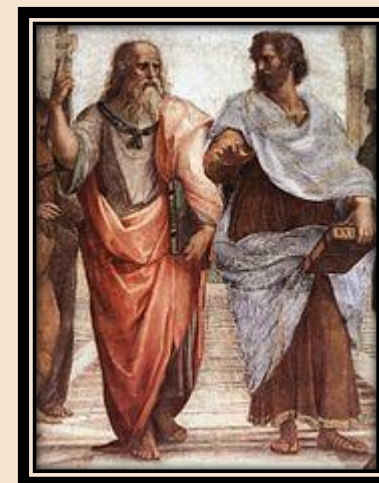
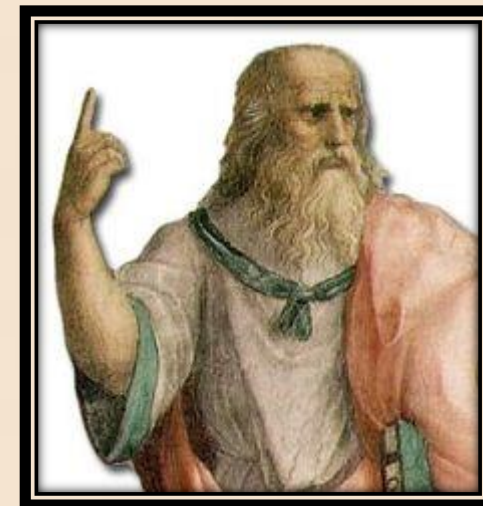
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prime numbers
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	

- 
- A diagram showing an angle labeled
- α
- . The angle is formed by a horizontal ray pointing to the right and another ray pointing up and to the right. The interior of the angle is shaded in light blue.

Platón

- Kr. e. 5. század
- Indirekt bizonyítás
- Platón testek (szabályos testek – egybevágó sokszög oldalak)
 - Tetra-, hexa-, okta-, dodeka-, ikoza-éder
- Diákjaival a 3 klasszikus megoldásán dolgoztak

Plato

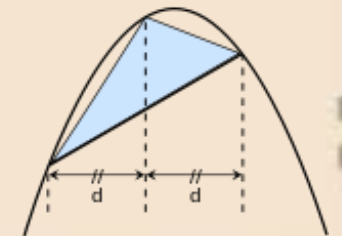
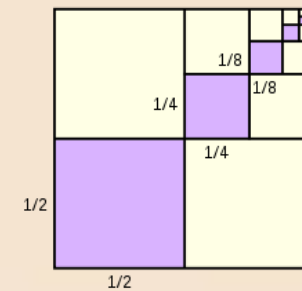
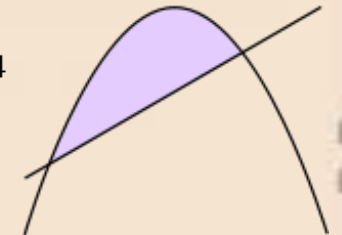
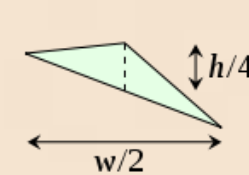
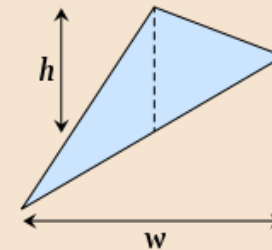
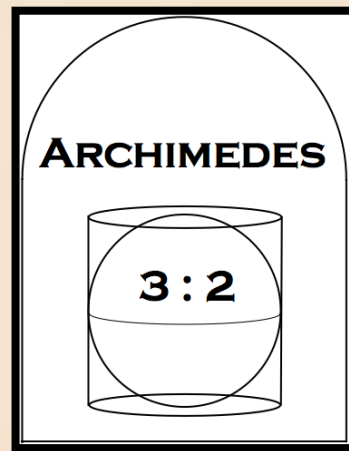
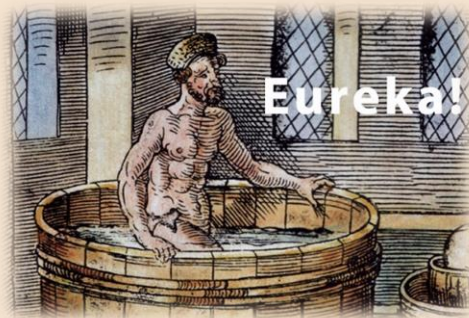


Arkhimédész

- Kr. e. 3. század
- Integrál számítás (geometrián alapul)
- π becslése (közelítés sokszöggel)
- Parabola és egyenes területe (Pitagorasz tétel segítségével)
- Henger és belé írt gömb térfogat aránya
- Vízemelő, Arkhimédész törvénye



Archimedes



Euklidész

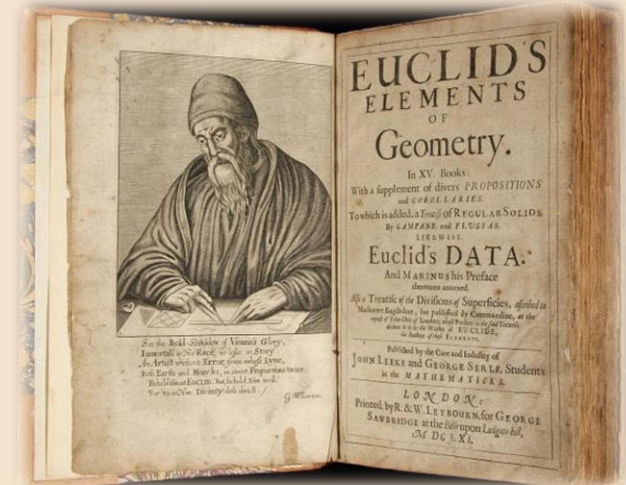


Euclid



- Kr. e. 3. század
- Elemek könyv „A geometriához nem vezet királyi út”
 - A görög matematika eredményeinek összefoglalása
 - 5. posztulátum:
két egyenes párhuzamossága
nem igazán volt bizonyítva
- Pitagorasz-tétel, végtelen prímek bizonyítása
- Platón testek bizonyítása (csak az 5 lehetséges)
- Euklideszi algoritmus (LNKO meghatározása)
 - Példa: LNKO(1599,650)

1599



A Római-kor

- Hérón (10-75): Hérón-képlet $T = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
- Ptolemaiosz: csillagász
 - Ptolemaiosz tétele: húrnégyszög oldalainak és átlóinak kapcsolata
- Diophantos (200-284): Aritmetika $x^n + y^n = z^n$
 - Diophantoszi egyenletek (több ismeretlen, mint egyenlet; a megoldás és az együtthatók egészek)
- Hüpatia (355-451): egyiptomi származású
 - Diophantos Aritmetikájának kiegészítése
 - Ptolemaiosz gondolatainak kiegészítése

