

Prímtényező Felbontás

A számok „atomjainak” felfedezése

Matematika 7. osztály

A múlt öröksége

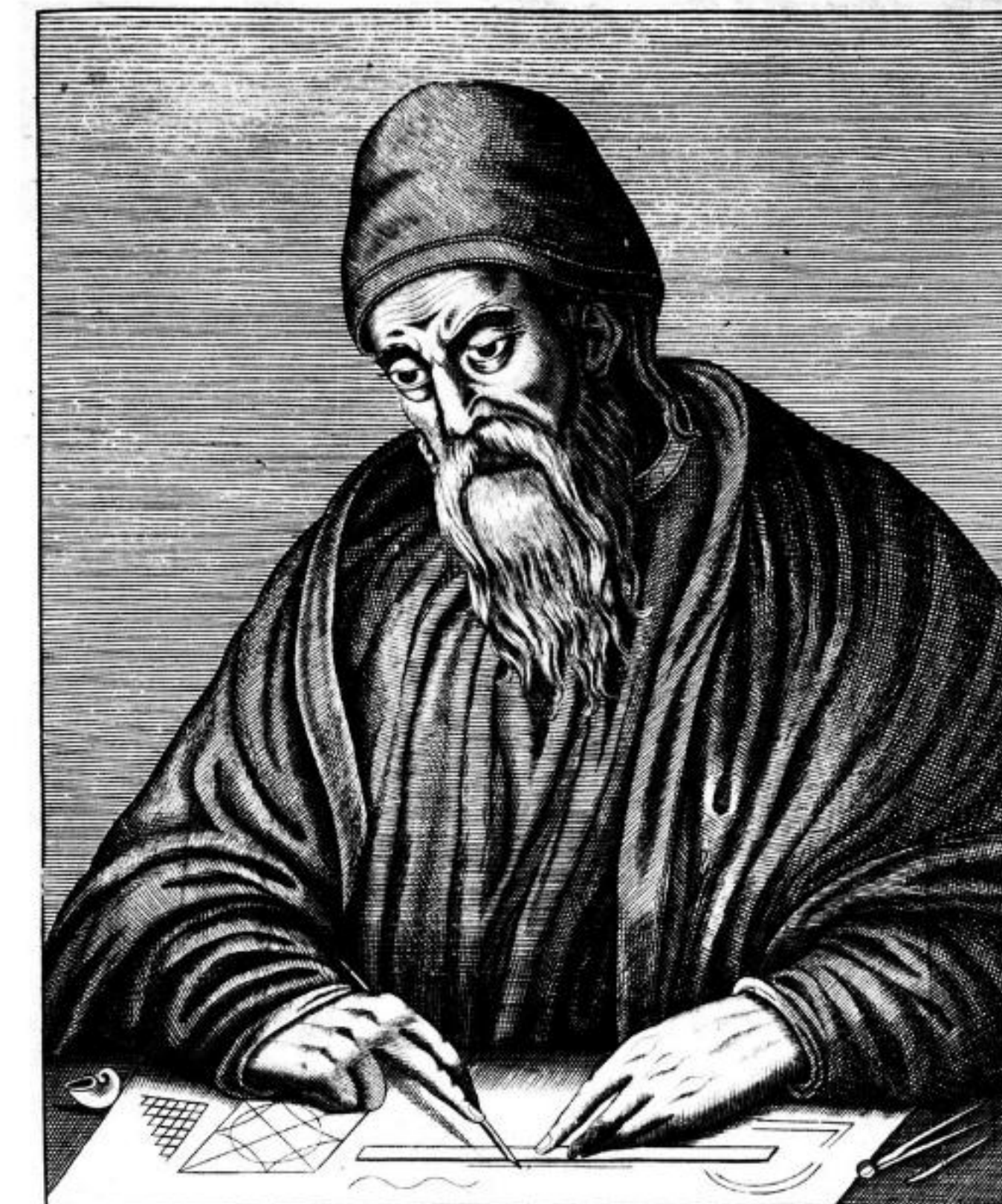
Hogyan gondolkodtak az ókori tudósok a számokról?

Az ókori görögök és a prímek

Eukleidész és az Elemek

Eukleidész, az ókori görög matematikus (Kr. e. 300 körül) már bizonyította, hogy **végtelen sok prímszám létezik**.

Híres művében, az *Elemekben* fektette le a számelmélet alapjait, kimondva, hogy minden összetett szám felépíthető prímszámok szorzataként.



See the Bold-Shadow of Vrania's Glory,
Immortall in His Race, no lesse in Story:
An Artist without Error, from whose Lyne,
Both Earth and Heav'n's, in sweet Proportions twine:
Behold Great EUCLID! But, behold Him well!
For 'tis in Him Divinity doth dwell. /

G. Wharton.

Eratoszthenész szitája

Hogyan találjunk prímeket?

Eratoszthenész módszere olyan, mint egy szűrő: kirostálja azokat a számokat, amik nem prímek.

- ✓ Kezdd a 2-vel (az első prím).
- ✗ Húzd ki az összes többszörösét.
- ↺ Lépj a következő át nem húzott számra, és ismételd!

✗	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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

Mik azok a prímszámok?



Definíció

Olyan pozitív egész számok, amelyeknek **pontosan két** osztójuk van: 1 és önmaguk.



A kakukktozás

Az **1** nem prímszám, mert csak egy osztója van. A **2** az **egyetlen páros** prím.



Példák

Az első néhány prím:
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23...

A legfontosabb szabály

// Minden összetett szám felbontható
prímszámok szorzatára, és ez a
felbontás a tényezők sorrendjétől
eltekintve egyértelmű.

— A számelmélet alaptétele

Hogyan csináljuk?

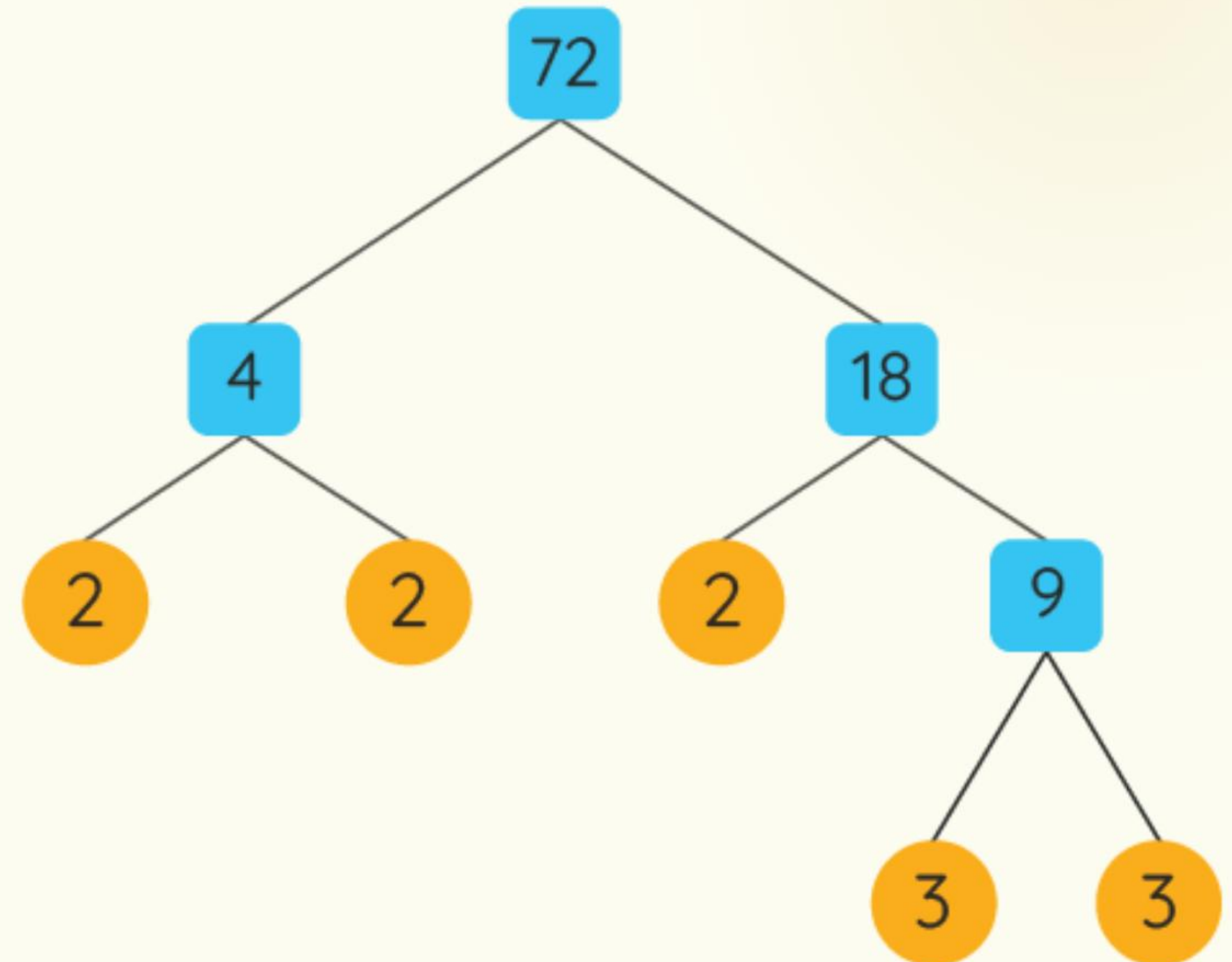
Ismerd meg a két legnépszerűbb módszert!

1. A fadiagram módszer

Ez a módszer vizuális és játékos. A számot „ágakra” bontjuk, amíg csak prímeket nem kapunk.

Lépések:

1. Válassz két számot, amik szorzata a keresett szám.
2. Ha az egyik prím, karikázd be!
3. Ha nem prím, bontsd tovább!
4. Végül szorozd össze a bekarikázottakat.



$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

2. A függőleges vonal (osztás)

Szisztematikus osztás

Nagyobb számoknál ez a legbiztosabb módszer. Mindig a legkisebb prímmel kezdünk osztani.

Példa: 120 felbontása

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Mire jó ez nekünk?

LNKO

Legnagyobb Közös Osztó: A közös prímtényezőket a legkisebb kitevőn összeszorozzuk. Segít a törtek egyszerűsítésénél!

LKKT

Legkisebb Közös Többszörös: Minden előforduló prímtényezőt a legnagyobb kitevőn összeszorozzuk. Közös nevezőhöz elengedhetetlen!

Van kérdésetek?

A számok atomjait már ismeritek. Itt az idő a gyakorlásra!



Image Sources



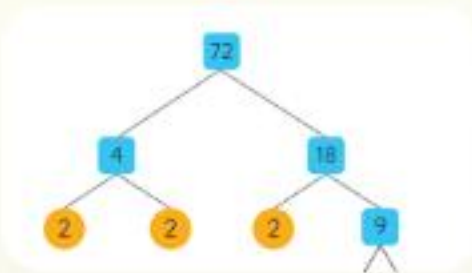
https://www.meisterdrucke.uk/kunstwerke/1260px/Unbekannt_-_Euclid_Ancient_Greek_mathematician_1661_-_%28MeisterDrucke-763028%29.jpg

Source: www.meisterdrucke.uk



<https://mathbitsnotebook.com/JuniorMath/Factoring/sievepic.jpg>

Source: mathbitsnotebook.com



https://d138zd1ktt9iqe.cloudfront.net/media/seo_landing_files/factors-of-72-1-1657276369.png

Source: www.cuemath.com