

### Les lletres, són números?

#### El cas dels sistemes de numeració grecs (no posicionals)

Els números figurats no foren l'única forma de representació utilitzada pels grecs. Almenys des del segle VI a.C. s'utilitzava un sistema de numeració additiu, o acumulatiu, de base 10 que en certa mesura recorda el dels romans, sistema que ens és més familiar. Aquest sistema s'anomena àtic o herodià i es va usar fins poc abans de l'inici de l'era cristiana. El segon nom és degut al gramàtic Herodià que va viure durant el segle II d.C. i al qual s'atribueix una descripció d'aquest sistema.

Els símbols que s'utilitzaven en aquest sistema són els següents:

Números	1	2	3	4	5	10	100	1000	10000
Representació	I	II	III	IIII	Γ (penta)	Δ (deka)	Η (hekatón)	Χ (kilioi)	Μ (myrioi)

Els símbols **M**, **X**, **H**, **Δ** corresponen a les inicials de les paraules que apareixen entre parèntesis i que segur que reconeixes perquè són els prefixes de les unitats del sistema mètric decimal: *miria*, *kilo*, *hecto* y *deka*. D'altra banda, el símbol **Γ** correspon a la primera lletra de *penta* (cinc), però escrit en una forma arcaica que evolucionà fins a convertir-se en la lletra  $\pi$  (pi), lletra que coneixes prou bé de l'estudi de la Geometria.

Així, per a escriure 6 posarem: **ΓI**

Per a escriure 13 posarem: **Δ III**

I per a escriure 1235 posarem: **XHHΔΔΔΓ**

#### Proposta 1

Utilitza aquest sistema per a escriure els següents números:

Numeració decimal	Numeració àtica
23048	
116	
12309	

Aquest sistema té uns quants símbols més que faciliten l'escriptura dels números formats per un cinc seguit de zeros, és a dir per a les meitats de les potències de 10 d'ús més corrent. Apareixen doncs aquests nous símbols:

Números	50	500	5000	50000
Representació	Ϝ	ϝ	Ϟ	ϟ

que interpretarem respectivament com a  $5 \times 10$ ,  $5 \times 100$ ,  $5 \times 1000$  y  $5 \times 10000$

Por lo tanto, 527 será: **ϟΔΔΓII**. Igualmente, 7870 será: **ϞXXϟHHHϟΔ**.



### Proposta 2

Escriu ara, els següents números:

Numeració decimal	Numeració àtica
52074	
5545	
89909	

L'adopció i adaptació de l'alfabet fenici pels diferents pobles jònics fou la base de l'alfabet grec clàssic que està format per 24 lletres. Ben aviat els números es van representar amb aquests 24 símbols amb l'afegit de tres símbols més, provinents d'un alfabet més arcaic, que completaven les necessitats de representació numèrica. Aquest nou sistema s'anomena jònic, va començar emprant majúscules però més endavant va passar a emprar minúscules cosa que fa que es parli de dues representacions jòniques. Les equivalències són les següents:

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Representació I	A	B	Γ	Δ	E	Γ	Z	H	Θ
Representació II	α	β	γ	δ	ε	ς	ζ	η	θ

Número	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Representació I	I	K	Λ	M	N	Ξ	O	Π	ι
Representació II	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο	π	φ

Número	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Representació I	P	Σ	T	Υ	Φ	X	Ψ	Ω	Ϡ
Representació II	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω	ϡ

Els símbols afegits són els que es corresponen amb el 6, el 90 i el 900. Aquestes lletres són la *digamma* o *stigma*, la *koppa* i la *sampi*. De forma general, podem dir que paraules i números s'escriuen amb els mateixos símbols.

Les 9 lletres de la *Representació II* (moderna), que corresponen als números 1...9, si s'escriuen precedides d'una “,” multipliquen per 1000 el número associat. És a dir:

$$,α = 1.000$$

$$,β = 2.000$$

Per a multiplicar per 10.000 escriurien:

$$M,α = 10.000$$

$$M,β = 20.000$$

### Proposta 3

Practica aquesta notació amb aquests números

Numeració decimal	Numeració jònica II
52074	
5545	

# Al voltant de la matemàtica grega. Números i àlgebra

Javier Bergasa Liberal



## Activitat 2.1

89909
-------

Aquests sistemes de numeració són molt poc útils a l'hora de fer operacions i per tant per a l'estudi de les propietats dels números que fan referència a la descomposició en sumes o factors, a la divisibilitat, a estudiar si són primers o no, etc. I aquesta inoperativitat dels sistemes de representació és el que va fer que per tal d'avançar en l'estudi de l'aritmètica s'utilitzessin d'altres formes de representar els números i les seves propietats. Malgrat els inconvenients deguts a la notació es van aconseguir grans progressos.