



SENATVS  
POPVLVSQVE·ROMANVS  
DIVO·TITO·DIVI·VESPASIANI·F  
VESPASIANO·AVGVSTO

Εικ. 52. Ετρουσκική γραφή στον μολύβδινο δίσκο από το Magliano.

A V M  
O C G D Q  
E F L B P R S  
K X Y  
H I T  
N Z

Εικ. 53. Σχεδιαστική απόδοση του κλασσικού Ρωμαϊκού κεφααιογράμματος αλφαβήτου από τη στήλη του Τραϊανού, περ. 114 μ.Χ.

μών, κάτι που συνέβαλε στη σταδιακή εγκατάλειψή τους από τα περισσότερα γράμματα και μόνο τα Β, Θ, Ο, Ρ, Φ, στα ελληνικά και C, D, G, O, P, Q, R, στα λατινικά τις διατήρησαν. Παράλληλα, η χρήση του καλάμου για το σχεδιασμό τους στην πέτρα (πριν τη λάξευσή τους) και η καλύτερη αναγνωσιμότητα που δημιουργούσαν οι ανισόπαχες γραμμές οδήγησαν τους Ρωμαίους στη χάραξη ακρεμόνων που προσδίδει συνέχεια στην ανάγνωση και έμφαση στην οριζόντια διάταξη αντισταθμίζοντας έτσι την καθετότητα του κάθε στοιχείου.

## Το λατινικό αριθμητικό σύστημα

Όπως έχουμε αναφέρει, το λατινικό αλφάβητο έχει τις ρίζες του στις δυτικές ελληνικές αποικίες και τα τοπικά αλφάβητα που έφεραν μαζί τους οι άποικοι. Αποτελεί λοιπόν φυσική συνέπεια πως και τα αριθμητικά τους σύμβολα θα ακολουθούσαν παρόμοια πρακτική. Οι Ρωμαίοι χρησιμοποίησαν κι αυτοί ορισμένα γράμματα του αλφαβήτου τους για να απεικονίσουν αριθμητικές τιμές αλλά η επιλογή των επτά γραμμάτων που καθιέρωσαν δεν έχει αποσαφηνισθεί:

I=1	C=100	I=1	VI=6
V=5	D=500	II=2	VII=7
X=10	M=1.000	III=3	VIII=8
L=50		IV=4	IX=9
		V=5	X=10
			XI=11 κ.λπ.

Όπως και στο ελληνικό ακροφωνικό η χρήση του I για τη μονάδα είναι μάλλον κατάλοιπο των προηγούμενων παραδόσεων, αλλά και η χρήση του X για το δέκα είναι δύσκολο να εξηγηθεί. Το V=5 πιθανώς να αναπαριστά το μισό X. Παράλληλα οι Ρωμαίοι στην αρχή δανείστηκαν για αριθμητικά τα άχρηστα –για τη γλώσσα τους– ελληνικά γράμματα Ψ, Θ και Φ. Όμως το Ψ=50 σύντομα συγχωνεύτηκε με το L, το Θ=100 με το ακροφωνικό C(entum)=100 και το Φ με το M(illione)=1.000. Και εδώ η παράσταση ενός αριθμού ήταν παραθετική με τις μονάδες στα δεξιά ενώ προς τα αριστερά ακολουθούσαν οι δεκάδες, εκατοντάδες κ.ο.κ.

## Η εξέλιξη της λατινικής γραφής

Κατά τον 4ο και 5ο αιώνα μ.Χ. οι αντιγραφείς προσπαθούσαν να μιμηθούν την αυτοκρατορική σχεδίαση των λίθινων επιγραφών στα χειρόγραφα λατινικά κείμενα. Έτσι, ανάλογα με την περίπτωση, έχουμε την επίσημη κεφαλαιογράμματη επιγραφική (capitalis quadrata, βλ. εικ. 54) και την ανεπίσημη αγροτική (capitalis rustica, βλ. εικ. 55). Η πρώτη, γραμμένη με κάλαμο ή φτερό, απαιτούσε αρκετή δυσκολία να σχεδιαστεί και σταδιακά κατέληξε να χρησιμοποιείται για τίτλους ή αρχικά γράμματα. Η δεύτερη, γραμμένη με κάλαμο ή πινέλο, ήταν περισσότερο ρέουσα και χρησιμοποιούνταν τόσο σε κείμενα παπύρων ή περιγραμμένων όσο και σε επιγραφές σε τοίχους, όπως αυτές που ανακαλύφθηκαν στην Πομπηία.

Η παρακμή των δυτικών επαρχιών της αυτοκρατορίας και η εμφάνιση του Βυζαντίου ως του μόνου πολιτισμικού κέντρου οδήγησε τον 6ο αιώνα στην υιοθέτηση μιας στρογγυλόσχημης σχεδίασης –με ελληνιστικές καταβολές (βλ. προηγούμενη ενότητα) που είχαν χρησιμοποιήσει και οι Ρωμαίοι– στα λατινικά χειρόγραφα (uncials, βλ. εικ. 56) που στους επόμενους δυο αιώνες

REMIGIISVBIGITSIBRACC  
AIQILVMINPRAECEPSFHK

Εικ. 54. Η επίσημη κεφαλαιογράμματη επιγραφική, 4ος-5ος αιώνας μ.Χ. (capitalis quadrata).

EVMENIDESQVESLE·TVMPLAR  
COEVMOU·ELAPETVMB

POPIDIUM·INVENEM  
LIDCRESCENS·SCIO·TE·CVRERE

Εικ. 55. Η ανεπίσημη αγροτική κεφαλαιογράμματη, 4ος-5ος αιώνας μ.Χ. (capitalis rustica).

Υλευτεμνρλες  
ΝΑΝΤΙΒΥΣΕΤΙΛΑΧ

19

Εικ. 56. Η στρογγυλόσχημη λατινική, 5ος-7ος αιώνας μ.Χ. (uncial).

profertem non queron quia  
no redcamen quae rella em

Εικ. 57. Η μεταβατική στρογγυλόσχημη λατινική, 7ος-8ος αιώνας μ.Χ. (half-uncial).

Inq̄ Iniquitate d̄ḡ d̄p̄ d̄i

Εικ. 58. Η Μεροβίγκια γραφή.

MSI DRUICAI RUISSETE

Εικ. 59. Η Ιρλανδική γραφή.

Solis profumatois a pro

Εικ. 60. Η Βισιγοθική γραφή.

Siqui h̄ orum q̄irruē orrenor̄uip̄r̄ decl  
aut̄ r̄m̄er̄ b̄ic̄r̄ aut̄ d̄iacōn̄ȳ r̄or̄t̄h̄ap̄c̄ d̄er̄i

Εικ. 61. Η Αγγλο-σαξωνική γραφή.

ABEF

Εικ. 62. Η Λομβαρδική γραφή.

A diutor meus & pro  
 tector meus tu es  
 dñs meus ne tarda  
 ueris. J N F I N E M

Εικ. 63. Η καρολίδεια γραφή.

Collegerunt pontifices  
 scilicet concilium aduersus

Εικ. 64. 12ος αιώνας μ.Χ. Saint-Nicolas-des-Prés, Tournai.

20

omnes qui uidebant eos: et timu-  
 it omnis homo. Et annuntiaue

Εικ. 65. 13ος αιώνας μ.Χ. Ψαλτήριο ατης κόμησας  
 Mechthild von Asharien.

zet wol der eren stat. Si sprechent  
 waz mac bezzer sin. dan edele richer

Εικ. 66. 14ος αιώνας μ.Χ. Reinmar von Zweter.

Darnach furt die militeit in dem schilt ein  
 der heysset Gallander. Der ist solicher natur /  
 derus vn Jacobus sprechē. Wenn d vogel w  
 zū einem siechen / so erkennet der vogel wol ob  
 mensch stez bē soll oder genesen. Ist das der sie

Εικ. 67. Πρώιμη γερμανική γοτθική γραφή Schwabacher.  
 Johann Bamler, Augsburg, 1474.

A A A A  
 H H

Εικ. 68. Είδη διακόσμου του κεφαλαίου  
 γοτθικού γράμματος A.

εξελίχθηκε σε μια μεταβατική μορφή (half-uncials, βλ. εικ. 57) και οδήγησε στην πεζή καρολίδεια γραφή του 8ου αιώνα.

Ο συνεχής κατακερματισμός της Δύσης σε μικρότερα βασιλεια και ο σκοταδισμός που επέφεραν οι συνεχείς επιδρομές των βαρβαρικών φύλων από τον 6ο έως τον 8ο αιώνα περιόρισαν τη γραφή στα μοναστηριακά σκριπτόρια. Εκεί αναπτύχθηκαν τοπικές παραλλαγές, όπως η μεροβίγγια (φράγκικη, βλ. εικ. 58), η ιρλανδική (βλ. εικ. 59), η βισιγοθική (βλ. εικ. 60), η αγγλο-σαξωνική (βλ. εικ. 61) και η λομβαρδική (βλ. εικ. 62).

## α. Η καρολίδεια γραφή

Σταδιακά οι Φράγκοι επικράτησαν στη Δυτική Ευρώπη και με τη στέψη του Καρλομάγνου ως αυτοκράτορα επεδίωξαν να την οργανώσουν διοικητικά αλλά και πολιτισμικά. Ένας από τους σημαντικότερους συνεργάτες του Καρλομάγνου ήταν ο επίσκοπος Alcuin, ο οποίος ηγήθηκε της προσπάθειας να θεσμοθετηθεί ένα πρότυπο γραφής για όλη την αυτοκρατορία. Έτσι το 789 μ.Χ. ο αυτοκράτορας υπέγραψε ένα διάταγμα που υποχρέωνε την επαναγραφή όλης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, των νομικών διαταγμάτων, των εκκλησιαστικών κανόνων κ.λπ. στην πλέον εξελιγμένη και ευνάγνωστη μικρογράμματη γραφή της περιόδου, βλ. εικ. 28. Η καρολίδεια «επανάσταση» επηρέασε έντονα τη λατινική γραμματεία και είχε πολλά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Πρώτα απ' όλα επαναδραστηριοποίησε τη διαδικασία της γραφής σε μεγάλη κλίμακα, διέσωσε πολλά παλαιότερα κείμενα από την καταστροφή και, όπως συνέβηκε και στο Βυζάντιο, δημιούργησε ένα μεγάλο σώμα λατινικών και πατερικών κειμένων σε όλη την Ευρώπη που διατηρήθηκε και τροφοδότησε την Αναγέννηση.

## β. Η γοτθική γραφή

Από τα τέλη του 11ου αιώνα μέχρι την Αναγέννηση η καρολίδεια γραφή εξελίχθηκε στη λεγόμενη γοτθική. Οι καταβολές αυτής της αλλαγής βρίσκονται στη βόρεια Γαλλία και τη Γερμανία και η αισθητική της πηγάζει από τις ίδιες πηγές που γέννησαν τη γοτθική αρχιτεκτονική και μικροτεχνία, (εικόνες 64-68).

## Η μεσαιωνική εξέλιξη των αριθμητικών στη Δύση

Κατά τη ρωμαϊκή εποχή ο σχεδιασμός των αριθμητικών ακολούθησε κι αυτός την κεφαλαιογράμμη γραφή που περιγράψαμε παραπάνω. Το Μεσαίωνα (9ο αιώνας) επεκράτησαν και στην αρίθμηση οι μικρογράμματοι αριθμοί i., v., x., l., c., d. και m.

Μέχρι την Αναγέννηση οι αριθμητικές γνώσεις και πρακτικές στην Ευρώπη προέρχονταν από τέσσερις βασικές πηγές:

Α. *Θεωρητικές μελέτες της Αρχαιότητας*: Τα κείμενα του Boethius (περ. 473-524) *De institutione arithmetica libri duo* τα οποία βασίζονταν στη λατινική μετάφραση των κειμένων του Νικόμαχου και του νεο-Πυθαγόριου Ευκλείδη.

Β. *Η χρήση του άβακα* (abacus)\*: Συνήθως ένας ξύλινος πίνακας με αντένες κατά μήκος για τη μέτρηση/μετατόπιση σφαιριδίων (calculi) που διευκόλυνε την εκτέλεση των αριθμητικών πράξεων.

Γ. *Υπολογιστικά εγχειρίδια* (computi): Τέτοια βιβλία διευκόλυναν τον προσδιορισμό των κινητών θρησκευτικών εορτών και ήταν γνωστά ως *computus paschalis* ή *computus ecclesiasticus*.

Δ. *Οι Αλγόριθμοι* (algorithms ή algorisms): Ο όρος προέρχεται από το όνομα του μεγάλου Άραβα μαθηματικού Abu Jafar Muhammed ibn Musa al-Khwarizmi ο οποίος έζησε τον 9ο αιώνα μ.Χ. Ο αλ-Καρεζμί ήταν ο πρώτος που εισήγαγε τα ινδικά αριθμητικά σύμβολα (eka=1, dvi=2, tr.=3, catur=4, panca=5, s.at.=6, sapta=7, as.t.a=8, nava=9) αλλά και την έννοια του μηδενός=0 (αραβ. sifr) και τις αριθμητικές πράξεις που χρησιμοποιούμε σήμερα. Από την αραβοκρατούμενη Ισπανία γρήγορα διαδόθηκαν στην υπόλοιπη Ευρώπη, ιδιαίτερα μετά το 1202 με το βιβλίο του Leonardo da Piza-Fibonacci, *Liber abaci*. Η σχεδιαστική εξέλιξη των ινδο-αραβικών αριθμητικών μπορεί να απεικονισθεί ως εξής, βλ. εικ. 69.

Τον ύστερο Μεσαίωνα ξέσπασε μια σφοδρή θεωρητική διαμάχη μεταξύ των αβακιστών και των αλγοριστών. Οι μεν πρώτοι επέμεναν να χρησιμοποιούν τους ρωμαϊκούς αριθμούς και τον άβακα για την αρίθμηση και τους υπολογισμούς ενώ οι δεύτεροι υποστήριζαν, και σωστά, την ευκολία και ευκρίνεια των ινδο-αραβικών συμβόλων και τη σαφή υπεροχή τους στις μαθηματικές πράξεις. Η Καθολική εκκλησία υποστήριξε τους αβακιστές απαγορεύοντας την αντιγραφή των ινδο-αραβικών συμβόλων στα βιβλία. Παρ' όλα αυτά στην ανερχόμενη εμπορική τάξη της Ιταλίας η ευκολία που μάθαινε κανείς το νέο σύστημα και η δυνατότητα εύκολης επαλήθευσης των αριθμητικών πράξεων οδήγησαν στην ευρεία χρήση του στα μαθηματικά και στη de facto εγκατάλειψη των ρωμαϊκών αριθμών πέραν της δευτερεύουσας χρήσης τους στην τυπογραφία (αρίθμηση κεφαλαίων, σελιδαρίθμηση κ.λπ.), η οποία παραμένει μέχρι σήμερα.

1		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
2	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
3	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
4	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
5	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
6	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
7	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
8	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
9	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
10	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
11	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
12	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	⊙
13	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
14	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
15	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		
16	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
17	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
18	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
19	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	
20	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠	

Εικ. 69. Η εξέλιξη των αραβικών αριθμών:

1. Ινδικά Deva-nagari γράμματα του 2ου αιώνα μ.Χ.
2. Αραβικοί αριθμοί του 10ου αιώνα μ.Χ.
3. Αραβικοί αριθμοί σε λατινικό χειρόγραφο του 10ου αιώνα μ.Χ.
4. Δυτική παραλλαγή των αραβικών αριθμών.
- 5-7. Ανατολικές παραλλαγές των αραβικών αριθμών.
8. Σύγχρονη αρίθμηση σε αραβικά κείμενα.
- 9-13. Τα ονομαζόμενα ..... του Boëthius. 11ος και 12ος αιώνας μ.Χ.
14. οι αριθμοί του John Basingestockes (†1252).
- 15-17. Αραβικοί-Βυζαντινοί αριθμοί από τον 12ο έως τον 15ο αιώνα μ.Χ.
18. Αριθμητικά από γαλλικό χειρόγραφο. Ύστερος 12ος αιώνας μ.Χ.
19. Αριθμητικά από χειρόγραφο της Φλωρεντίας. Πρώμος 14ος αιώνας μ.Χ.
20. Αριθμητικά από ιταλικά χειρόγραφα. 15ος αιώνας μ.Χ.

\* Η λέξη προέρχεται από την εβραϊκή λέξη *abhaq*=σκόνη και αρχικά ήταν μια πλάκα με σκόνη που εύκολα κανείς έγραφε και έσβηνε αριθμητικές τιμές και πράξεις.

