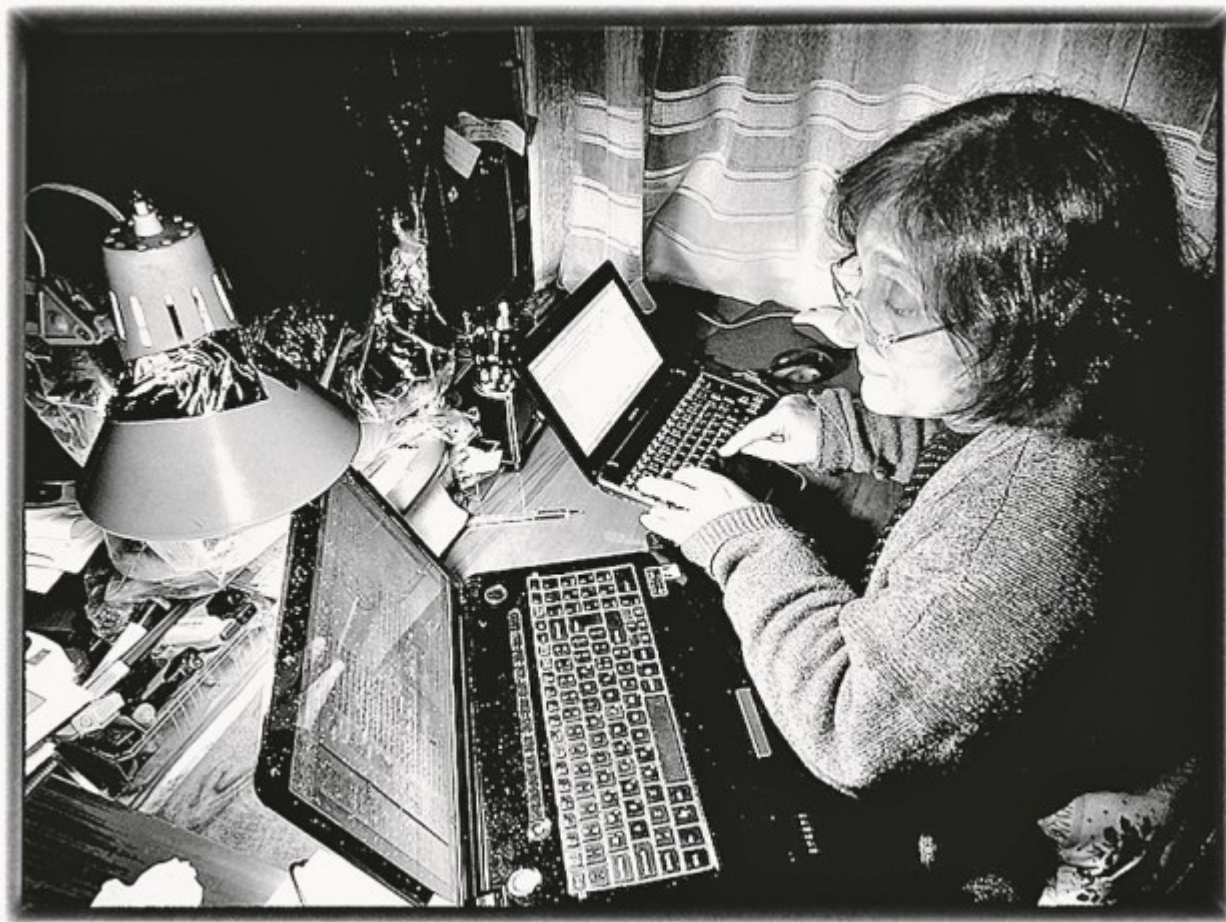


Οι Αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν την Άλγεβρα πριν 2500 χρόνια και πολύ πριν τους Άραβες!

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Αντίθετα με ό,τι πιστεύαμε ως σήμερα, η Άλγεβρα δεν είναι επινόηση των Αράβων... Νέα μελέτη αποδεικνύει ότι παλαιότερα οι αρχαίοι Έλληνες είχαν εφεύρει «αλγεβρικούς» τρόπους επίλυσης πρακτικών προβλημάτων. Μέσα σε αυτά τα δύο έγγραφα κρύβεται μια σημαντική για τα ελληνικά Μαθηματικά ανακάλυψη.



OLYMPUS DIGITAL CAMERA

Αν θέλεις να έχεις επιτυχία στο ψάξιμο των παλαιών χειρογράφων, καλό είναι να αποκτήσεις μερικά από τα προσόντα που διέθεταν οι παλιές κεντήστρες. Μάτι εξασκημένο στις λεπτομέρειες, παρατηρητικότητα, αυτοσυγκέντρωση, πειθαρχία, υπομονή, γνώσεις για την κάθε βελονιά και αντίστοιχα για το κάθε σημάδακι που θα συναντήσεις, αξίζει να δίνεις σημασία ακόμη και στα περιθώρια, να έχεις μια αίσθηση για το έργο ολοκληρωμένο, επίσης να διαθέτεις πείρα, λίγη τύχη ίσως, και μαζί με όλα τα προηγούμενα άπειρο χρόνο.

Ευτυχώς υπάρχουν ακόμη άνθρωποι που τους ενδιαφέρει να περνούν, όχι ημέρες και εβδομάδες μόνο, αλλά χρόνια ολόκληρα, κάνοντας αυτό χωρίς καν αμοιβή και καθηγητές Πανεπιστημίου που πέρα από την καθοδήγηση να μπορούν να εκτιμήσουν ένα εύρημα.

Το διαβάσαμε από το: Οι Αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν την Άλγεβρα πριν 2500 χρόνια και πολύ πριν τους Άραβες!

Ο καθηγητής Γιάννης Χριστιανίδης

Όπως εξηγεί ο κ. Χριστιανίδης, υπάρχει μια γενικότερη διελκυστίνδα σε παγκόσμιο πλέον επίπεδο σχετικά με τη συνεισφορά των Αράβων ως προς αυτό που

ονομάζουμε «Αλγεβρα». Τα εισαγωγικά εδώ μπαίνουν για να τονιστεί πως δεν πρόκειται για την ολοκληρωμένη μορφή του οικοδομήματος που σήμερα γνωρίζουμε, ως ξεχωριστό κλάδο των Μαθηματικών με αρνητικούς και θετικούς αριθμούς, με μεταβλητές και παραμέτρους, με θεωρήματα για ομάδες, δακτυλίους και σώματα.



Ο καθηγητής Γιάννης Χριστιανίδης

Αυτό που πήρε τότε το όνομα Αλγεβρα ήταν στον πυρήνα του η έκφραση με εξισώσεις ενός γενικού τρόπου να λύνεις προβλήματα. Με δυο λόγια, είχαν από την εποχή του Διόφαντου τουλάχιστον και δεν ξέρουμε ακόμη πόσο πιο πριν, οι έλληνες μαθηματικοί βρει τον τρόπο προβλήματα που λύνονταν συνήθως μια περίπλοκη σειρά αλγοριθμικών βημάτων, με πρακτική αριθμητική όπως λέγαμε στο δημοτικό σχολείο, να τα λύνουν μεταφράζοντας το πρόβλημα σε εξίσωση με τη χρησιμοποίηση κάτι αντίστοιχου με τον δικό μας σημερινό άγνωστο X . Δηλαδή να καταστρώνουν και εκείνοι μια εξίσωση και να φθάνουν πολύ πιο εύκολα στο αποτέλεσμα.

Η σημασία της ανακάλυψης που έγινε στην έδρα της Ιστορίας των Μαθηματικών από τους Χριστιανίδη και Σκούρα έγκειται στο ότι βρέθηκε και αποδείχθηκε πως ο μαθηματικός Θέων χρησιμοποίησε και σε άλλα πεδία την «αλγεβρική» μέθοδο του Διόφαντου, που ήταν μάλλον σε κοινή χρήση από τους τότε ανθρώπους, για τη λύση πρακτικών αριθμητικών προβλημάτων. Προχώρησε δηλαδή στη λύση ενός καθαρά γεωμετρικού μετρητικού προβλήματος, με προέλευση από την αστρονομία, αφού σχετιζόταν με την τροχιά του πλανήτη Αρη, μετατρέποντάς το σε εξίσωση.

Ήταν η πρώτη φορά, με τη βοήθεια του χειρογράφου και των σχολίων των χαραγμένων επάνω σε αυτό, που επιβεβαιώθηκε κάτι τέτοιο και έχει σαν σημαντική συνέπεια να θεωρούμε ότι κάπου αλλού μάλλον βρίσκονται οι ρίζες αυτής της πρωτόφτιαχτης, προ-νεωτεριστικής (pre-modern) Αλγεβρας από ό,τι για χρόνια πιστευόταν.

Μια σχολή μελετητών επιμένει ότι όλα τα ξεκίνησαν οι Αραβες και ότι πριν δεν υπήρχε τίποτε σχετικό με τη μαθηματική σκέψη με αλγεβρικούς όρους. Απέναντι σε αυτή την άποψη αντιπαρατέθηκε μια άλλη επίσης απολυταρχική σχολή. «Οι Αραβες δεν έκαναν τίποτε παραπάνω από το να μεταφράσουν και να διασώσουν κείμενα και δεν προσέθεσαν μια γραμμή στο σώμα των ήδη γνωστών μαθηματικών θεωριών».

Τώρα, μετά και την αποδοχή του ευρήματος των δύο ελλήνων μαθηματικών και τη δημοσίευση, έπειτα από κρίση, σε ένα από τα αυστηρότερα περιοδικά του χώρου, στο ιαπωνικό SCIAMVS (14, 2013 41-57), μπορούμε να λέμε ότι πλέον μάλλον θα ανιχνευθούν προς διαφορετική κατεύθυνση οι βασικές ρίζες της Αλγεβρας. Ο Διόφαντος και ο Θέων δείχνουν την κατεύθυνση αυτή.

Ψηλαφώντας τα χειρόγραφα

Ενας ερευνητής, και μάλιστα Έλληνας, μπορεί, αντί να βασιστεί στις εκδόσεις των έργων των αρχαίων ελλήνων μαθηματικών από άλλους, και μάλιστα ξένους, να καθήσει να τα διαβάσει προσεκτικά ο ίδιος. Δεν είναι απλό, αλλά συχνά ανταμείβεται για την υπομονή του και την επένδυση σε χρόνο, αφού πρέπει πρώτα να περάσεις και από μια εκπαίδευση στην ανάγνωση παλαιογράφων.

Στην περίπτωση λοιπόν των σχολίων του Θέωνος, χρησιμοποιήθηκε ένα αντίγραφο σε ηλεκτρονική μορφή από τον λεγόμενο κώδικα Vaticanus Graecus 198. Εκεί υπάρχει και το δέκατο τρίτο βιβλίο των σχολίων του Θέωνα αλλά δεν προσφέρεται για απλή και απρόσκοπτη ανάγνωση. Ίσως και γι' αυτό να πέρασε σχετικά ανεκμετάλλευτο ως σήμερα. Υπάρχει το λεγόμενο τρέχον κείμενο, αλλά συχνά εδώ διακόπτεται η ροή με την υπόδειξη προς τον αναγνώστη «ζήτη το εξής εν τοις σχολίοις» ή «ζήτη το εξής εν τοις σχολίοις μέχρι τέλους».

Με αυτή την κάπως γριφώδη για τον αμήτο προτροπή ο Θέων, διακόπτοντας τη ροή του κειμένου του, στέλνει τον αναγνώστη στο κείμενο του Πτολεμαίου, που βρίσκεται και αυτό γραμμένο σε άλλο σημείο του πακέτου όλων αυτών των φύλλων που συγκροτούν τον κώδικα μαζί με τα αντίστοιχα σχόλια μεταφερμένα με επιμέλεια στο περιθώριο από τον άγνωστο αντιγράφεα.

«Αναζήτησε τη συνέχεια στα σχόλια» ή «αναζήτησε τη συνέχεια και διάβασε εκεί το τέλος του (συγκεκριμένου) θέματος», διότι ο συγγραφέας εννοούσε πως στο ρέον κυρίως κείμενό του θα καταπιαστεί με κάτι καινούργιο.

Και όταν έχεις την υπομονή να φθάσεις ως εκεί ακολουθώντας τα υπομνηστικά σημάδια, πρέπει στη συνέχεια να αναγνωρίσεις από τα ίχνη που έχει αφήσει στο περιθώριο ο (αντι)γραφέας για ποιο από όλα τα εκεί χαοτικά τοποθετημένα σχόλια πρόκειται.

Η γλώσσα των Μαθηματικών τότε

Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο Θέων σε ένα αστρονομικό πρόβλημα του Πτολεμαίου, όπου υπάρχει και ένα συνοδευτικό γεωμετρικό σχήμα, εκτός από τη γεωμετρική απόδειξη που κάθετα και (ξανα)κάνει, συνεχίζει και μεταφράζει τα δεδομένα και τα ζητούμενα μεγέθη στη γλώσσα που είχε εισαγάγει ο Διόφαντος, με τρόπο που να σχηματιστεί μια εξίσωση. Αλλά και αυτό είναι απλό να το παρουσιάζεις περιγραφικά αλλά όχι το ίδιο εύκολο να το αναγνωρίσεις αν δεν κατέχεις τη μαθηματική γλώσσα της εποχής εκείνης.

Μην ψάχνεις να βρεις κανέναν άγνωστο X ή τη στερεότυπη δράση που ξέρει και ο κάθε μαθητής σήμερα: χωρίζω γνωστούς από αγνώστους, αλλάζω τα πρόσημα (δεν γινόταν λόγος τότε για αρνητικούς αριθμούς). Με δυο λόγια, δεν χρησιμοποιούσαν τον δικό μας συμβολισμό. Πρέπει λοιπόν κάποιος να κατέχει καλά τον Διόφαντο για να βγάλει νόημα και να εκτιμήσει την ανακάλυψη.

Αφού λοιπόν στην εργασία τους οι δύο ερευνητές αναλύσουν όλη την επίλυση του Θέωνος, ασχολούνται ιδιαίτερα με μια φράση αποφασιστικής σημασίας: «διά της των Διοφαντείων αριθμών αγωγής».

Σύμφωνα με τον κ. Χριστιανίδη, τη λέξη αριθμός οι αλγεβριστές εκείνη την εποχή τη χρησιμοποιούσαν με δύο έννοιες: απλά για να δηλώσουν το σύμβολο που αντιπροσώπευε την αντίστοιχη αριθμητική αξία, δηλαδή ο αριθμός ε (το 5 της εποχής εκείνης), αλλά υπήρχε και μια δεύτερη έννοια πιο τεχνική, π.χ. με το όνομα «1 Αριθμός» εννοούσαν αυτό που εμείς σήμερα λέμε «άγνωστος X ». Επίσης ήταν γνωστοί και άλλοι τέτοιοι αλγεβρικοί αριθμοί, όπως «δύναμις», «κύβος», «δυναμοδύναμις». Όλοι αυτοί οι αριθμοί συγκροτούν μια γλώσσα, την τεχνική γλώσσα της άλγεβρας της εποχής εκείνης, στην οποία μετέφραζαν το κάθε πρόβλημα. Προϊόν αυτής της μετάφρασης ήταν η εξίσωση. Ετσι μια έκφραση όπως «2 αριθμοί και 3 μονάδες είναι ίσα με 10 μονάδες» είναι μια εξίσωση, σαν τη δική μας $2X + 3 = 10$. Αυτούς τους αριθμούς χαρακτηρίζει ο Θέων «Διοφαντείους αριθμούς». Στην ουσία ήταν τα αλγεβρικά εργαλεία της εποχής.

Επίσης αξιοπρόσεκτη είναι και η χρήση της λέξης «αγωγή». Εδώ φαίνεται ότι επρόκειτο για μια γνωστή και χρησιμοποιούμενη και από άλλους μέθοδο, κάτι ανάλογο με το δικό μας σημερινό «χρησιμοποίησα τη Μέθοδο των τριών για να το βρω».

Αρα βγάζουμε και το συμπέρασμα ότι στη διάρκεια των χρόνων που μεσολάβησαν από τον Διόφαντο ως τον Θέωνα αυτές οι αλγεβρικές μέθοδοι όχι μόνο απαθανατίστηκαν και δεν χάθηκαν, αλλά ήταν πλέον ένα μαθηματικό εργαλείο σε χρήση. Και με τη διάχυσή τους αυτή για αρκετούς αιώνες κίνησαν αργότερα την προσοχή των αράβων μαθηματικών όπως ο Αλ Χουράϊζμι, οι οποίοι αναμφισβήτητα πήγαν και αυτοί τη γνώση λίγο παρακάτω.

Η ερευνητική ομάδα από το ΜΙΘΕ, προφανώς σε αναγνώριση της σημασίας της εργασίας αυτής, έχει προσκληθεί και θα παρουσιάσει την Τετάρτη 5 Μαρτίου τα σχετικά σε συνάντηση στο Παρίσι, τον Μάιο αυτό θα επαναληφθεί στο Λονδίνο, μετά στο Ισραήλ και μάλλον θα υπάρξουν και άλλοι που θα ήθελαν να μάθουν για το πώς ο Διόφαντος μέσα από τα σχόλια του περιθωρίου και την παρατηρητικότητα κάποιων ξαναμπαίνει στην κεντρική σκηνή.

Το διαβάσαμε από το: Οι Αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν την Άλγεβρα πριν 2500 χρόνια και πολύ πριν τους Άραβες!



Έλληνες και Άραβες

Ο Κλαύδιος Πτολεμαίος

Ο Κλαύδιος Πτολεμαίος έζησε περίπου από το 90 ως το 168 μ.Χ. στην Αλεξάνδρεια, έγραψε όλα τα έργα του στα ελληνικά και οι σύγχρονοί του παρ' όλο

που λέγεται ότι καταγόταν από τη Νότια Αίγυπτο τον θεωρούσαν Έλληνα, αφού και το όνομά του ακόμη παρέπεμπε στον έλληνα επίγονο και διάδοχο του Αλεξάνδρου στην Αίγυπτο. Ένα από τα γνωστότερα έργα του, για αιώνες σύγγραμμα αναφοράς για την Αστρονομία, ήταν η λεγόμενη «Μαθηματική Σύνταξη», αποτελούμενη από 13 βιβλία, που οι βυζαντινοί λόγιοι την ανέφεραν ως «Μεγίστη Μαθηματική Σύνταξη» και όταν τη μετέφρασαν οι Αραβες έγινε πιο γνωστή, εξαιτίας και της πρόταξης του αραβικού άρθρου «Αλ», ως «Αλμαγέστη». Πέρα από τους αστρονομικούς πίνακες τους σχετικούς με την κίνηση των πλανητών και άλλων ουρανίων σωμάτων, ο Πτολεμαίος ασχολείται και με διάφορα άλλα προβλήματα που απαιτούν μαθηματικούς υπολογισμούς. Μόνο που σε πολλά σημεία δεν κάνει τον κόπο να παρουσιάσει αναλυτικές αποδείξεις θεωρώντας αυτές ως κάτι ευκολοαπόδεικτο.

Έτσι έδωσε την ευκαιρία σε έναν άλλο μαθηματικό, τον Θέωνα, διευθυντή στο Μουσείο της Αλεξανδρείας, που έζησε κατά το Λεξικό του Σουΐδα την εποχή της αυτοκρατορίας του Θεοδοσίου Α' (379-395 μ.Χ.), πατέρα της δολοφονημένης από το πλήθος σπουδαίας γυναίκας μαθηματικού Υπατίας, να γράψει άλλα δεκατρία βιβλία γεμάτα με σχόλια αντίστοιχα το καθένα με αυτά του Πτολεμαίου. Τα σχόλια αυτά εκδόθηκαν για πρώτη φορά μαζί με τη «Μεγίστη» το 1538 στην κλασική έκδοση του Joachim Camerarius.

Σε αυτά δηλαδή διευκρίνιζε, απεδείκνυε, συμπλήρωνε. Δυστυχώς έχουν χαθεί το ενδέκατο βιβλίο των σχολίων και τμήματα από το πέμπτο και από άλλα βιβλία. Έχουν εκδοθεί τα τέσσερα πρώτα το 1936-1943 από τον Rome, και εκείνος υπεδείκνυε στους επομένους από αυτόν να κοιτάζουν με επιμέλεια και τα επόμενα, αλλά η υπόδειξή του αυτή για δεκαετίες αγνοήθηκε.

Ο Διόφαντος



Ο Θέων είναι φανερό από τα σχόλιά του ότι ήταν απόλυτα εξοικειωμένος με τα Μαθηματικά του Διόφαντου. Του έλληνα μαθηματικού που έζησε στην Αλεξάνδρεια περί το 300 μ.Χ. και είναι γνωστό πως χρησιμοποιούσε «αλγεβρικές μεθόδους» για να λύνει διάφορα αριθμητικά προβλήματα.

Αυτά τού έδωσαν και το προσωνύμιο «πατέρας της Αλγεβρας», αλλά μιας Αλγεβρας περισσότερο πρακτικής από όσο τη γνωρίζουμε σήμερα, ευφυούς όμως και λειτουργικής για τις γνώσεις της εποχής.

Ο Μοχάμαντ Ιμπν Μουσά αλ Χουράϊζμι (περίπου 787-850 μ.Χ.) ήταν ένας πέρσης

μαθηματικός που έζησε στη Βαγδάτη, στο ανάκτορο του χαλίφη Αλ Μανσούρ. Εισήγαγε στα μαθηματικά τους ινδικούς αριθμούς και το θεσιακό δεκαδικό σύστημα, και το 820 εξέδωσε το πρώτο μεγάλο βιβλίο για την Αλγεβρα της εποχής, ενώ και η λέξη αλγόριθμος είναι παραφθορά του ονόματός του. Από εκείνη την εποχή αρχίζει και η μαθηματική επιστήμη να χρωματίζεται από την επαφή των αράβων μαθηματικών με αυτήν.

Πηγή: [Tromaktiko](#)