

1.Οι έννοιες της γωνίας και των τριγωνομετρικών αριθμών

Εισαγωγή

Ο πάπυρος Rhind¹ (που ονομάστηκε έτσι λόγω του Α.Η. Rhind που τον κληροδότησε στο Βρετανικό Μουσείο) είναι η πιο φημισμένη αναφορά στα αρχαία αιγυπτιακά μαθηματικά. Γράφτηκε μετά τον 18^ο αιώνα π.Χ. (γύρω στο 1650 π.Χ.), αλλά σύμφωνα με το ίδιο το κείμενό του, προέρχεται από ένα πρωτότυπο που χρονολογείται ακόμα παλιότερα (μεταξύ 20^{ου} και 18^{ου} αιώνα π.Χ.). Ο πάπυρος «αποκαλύπτει» τα μυστικά των αριθμών και την τέχνη των υπολογισμών με κλάσματα, πράγμα ιδιαίτερα χρήσιμο, αν αναλογιστεί κανείς τις κύριες ασχολίες των Αιγυπτίων την εποχή που γράφτηκε (Waerden, 2000). Επίσης, το πρόβλημα 56, αναφέρεται στον υπολογισμό της κλίσης της προμετωπίδας μιας πυραμίδας, ονομάζοντας την σεικέτ (seqt) και έτσι υπάρχουν ίχνη της χρήσης ενός τριγωνομετρικού μεγέθους.

Ο Ηρόδοτος πίστευε ότι οι γεωργικές ασχολίες των Αιγυπτίων, οι πλημμύρες που κατέστρεφαν τα όρια των αγροτεμαχίων σε συνδυασμό με την ανάγκη επιβολής φόρων ανάλογων των εκτάσεων ήταν οι βασικές αιτίες για την ανάπτυξη της Γεωμετρίας στην αρχαία Αίγυπτο. Επίσης αναφέρει ότι η Γεωμετρία ήρθε στην Ελλάδα, εξ Αιγύπτου (Ηρόδοτου Ιστορία). Το ίδιο αναφέρει και ο Πρόκλος (Εις Ευκλείδην, 64,3-68,23) επισημαίνοντας πως συνέβαλε σε αυτό ο Θαλής ο Μιλήσιος τον 6^ο αιώνα π.Χ. Εκτός από το Θαλή και ο Πυθαγόρας, ο Δημόκριτος, ο Εύδοξος ταξίδεψαν σε Αίγυπτο και Βαβυλώνα και δεν είναι τυχαίο πώς η Ιωνία ήταν κέντρο άνθισης του ελληνικού πνεύματος. Όμως η Γεωμετρία των Ελλήνων είναι πολύ διαφορετική από τα υπολογιστικά μαθηματικά των ανατολικών αυτών λαών. Η Γεωμετρία των Αιγυπτίων είναι στην πραγματικότητα εφαρμοσμένη αριθμητική (Waerden, 2000) και δεν αποτελεί επιστήμη με την αρχαιοελληνική έννοια του όρου. Το ίδιο συμβαίνει και με τις τριγωνομετρικές σχέσεις που χρησιμοποίησαν. Συνεπώς, η περιγραφή χωρικών σχέσεων, υπολογιστικών κανόνων και τεχνικών ξεκίνησε πριν

¹ Γνωστός και ως «πάπυρος του Αχμέτ»: φέρει το όνομα του Σκοτσέζου δικηγόρου Α.Η. Rhind (1833-1863). Ο πάπυρος αντιγράφηκε γύρω στο 1650 π.Χ. από τον γραφέα A'h-Mose (στα ελληνικά αποδίδεται συνήθως ως Άχμετ ή Αχμής, ενδεχομένως να πρόκειται για το γνωστό όνομα Άμασις), προέρχεται όμως από ένα πρωτότυπο που χρονολογείται από το 1850 π.Χ. Είναι γραμμένος στην ιερατική γραφή. Είναι το αρχαιότερο ευρύτερα γνωστό μαθηματικό κείμενο.