

Herrn Dr. M. Foerster  
mit Gruss  
Hf.

164

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ Σ. ΣΤΑΜΑΤΗ

## ΤΑ ΑΠΑΝΤΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

ΑΝΑΤΥΠΩΣΙΣ ΕΚ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ «ΠΑΡΝΑΣΣΟΣ», ΤΟΜ. ΙΔ', ΑΡΙΘ. 4

ΑΘΗΝΑΙ  
1972



**ΤΑ ΑΠΑΝΤΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ**



ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ Σ. ΣΤΑΜΑΤΗ

## ΤΑ ΑΠΑΝΤΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

Ἡ τελευταία ἐπὶ ἐλληνικοῦ ἐδάφους γενομένη ἐκδοσις τῶν «Ἀπάντων» τοῦ Ἀρχιμήδους ἐγένετο ἐν Κωνσταντινουπόλει περὶ τὸ ἔτος 830 μ.Χ. ὑπὸ τοῦ Πρωτάνεως τοῦ αὐτόθι Πανεπιστημίου Λέοντος τοῦ Μαθηματικοῦ, διατελέσαντος προηγουμένως Ἀρχιδιακόνου τοῦ Ἱεροῦ Ναοῦ τῆς Ἀγίας Σοφίας καὶ Μητροπολίτου Θεσσαλονίκης. Ὁ Λέων αὐτὸς εἶναι ὁ ἐπινοήσας τὰ γράμματα τοῦ Ἀλφαβήτου διὰ τὰς ἀλγεβρικὰς πράξεις, ὡς πληροφοροῦμεθα παρὰ τοῦ Μητροπολίτου Καισαρείας Ἀρέθα<sup>1</sup>. Τὴν ἐπινόησιν τοῦ Λέοντος ἐπανελάβε μετὰ 750 ἔτη καὶ ὁ Γάλλος μαθηματικὸς Viète (1540 - 1603).

Ἄλλ' ἤδη παρίστατο ἀνάγκη νέας συστηματικῆς ἐκδόσεως τῶν ἔργων τοῦ μεγάλου Ἑλλήνου Μαθηματικοῦ, τὴν ὁποίαν καὶ ἀνέλαβον, διαιρέσας ταῦτα εἰς τρεῖς τόμους, ἐξ ὧν ὁ Α' ἐκυκλοφόρησεν ἤδη τὸ ἔτος 1970, ἐνῶ ὁ Β' καὶ ὁ Γ' θὰ κυκλοφορήσωσι προσεχῶς.

I. Διὰ τὴν πληρεστέραν συγκέντρωσιν τῶν ἔργων, καὶ ἐν τῇ ἐπιθυμίᾳ ὅπως ἀνεύρωμεν ἔργα Ἑλλήνων μαθηματικῶν καὶ ἀστρονόμων εἰς τὴν ἀραβικὴν, τῶν ὁποίων τὸ ἐλληνικὸν κείμενον ἔχει ἀπολεσθῆ, ἀπετάθημεν εἰς βιβλιοθήκας τῆς Ἑγγύς Ἀνατολῆς καὶ τῶν Ἰνδιῶν. Παρὰ τῆς βιβλιοθήκης τοῦ Πανεπιστημίου τῆς πόλεως Aligarh τῶν Ἰνδιῶν ἐλάβομεν τὴν πληροφορίαν, ὅτι ἐκ τῶν εἰς τὴν ἀραβικὴν 12.000 χειρογράφων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐκεῖ, τὸ πλεῖστον δὲν ἔχει καταχωρισθῆ εἰς καταλόγους καὶ ἐπομένως ἦτο ἀδύνατον νὰ παρασχεθῆ συναφῆς πληροφορία<sup>2</sup>.

Παρὰ τῆς βιβλιοθήκης ὁμως τῆς Ἰνδικῆς πόλεως Patna ἐλάβομεν κατὰ τὸ 1969 φωτοτυπίας 40 ἔργων εἰς τὴν ἀραβικὴν (σελίδες 636), ἰδίαις δαπάναις, χάρις εἰς τὴν εὐγενῶς προσφερθεῖσαν συνδρομὴν τοῦ Ὑπουργείου τῶν Ἐξωτερικῶν (Διευθύνσεις Μορφωτικῶν σχέσεων) καὶ τῆς ἐν Νέῳ Δελχὶ Ἑλληνικῆς Πρεσβείας. Τὰ ὀνόματα τῶν Ἑλλήνων συγγραφέων τῶν ἔργων τούτων δὲν ἀναγράφονται εἰς τοὺς τίτλους, εἰς τοὺς ὁποίους ἀναγράφονται

1. K. Vogel, Akten d. XI. Internationalen Byzantinischen - Kongresses 1958, München 1960, S. 660 - 4.

2. Ἐπιστολὴ πρὸς ἡμᾶς τοῦ βιβλιοθηκαρίου M. H. Razni ἀπὸ 28 - 6 - 1971.

μόνον τὰ ὀνόματα τῶν Ἀράβων μεταφραστῶν. Ἡ βιβλιοθήκη ὁμως τῆς πόλεως Patna ἀπέστειλε ταῦτα πρὸς ἡμᾶς ὡς ἔργα Ἑλλήνων. Φαίνεται δὲ ὅτι ἡ ἐκτίμησις αὐτῆς εἶναι ἀκριβής, ἂν κρίνωμεν ἀπὸ τὰ ὑπ' αὐξοντα ἀριθμὸν 27 καὶ 28 ἔργα τοῦ ἀνωτέρω καταλόγου, τὰ ὁποῖα εἰς τοὺς τίτλους τοῦ καταλόγου δὲν φέρουσι τὸ ὄνομα τοῦ Ἀρχιμήδους, ἀναφέρεται ὁμως εἰς τὸ κείμενον ὁ Ἀρχιμήδης ὡς συγγραφεὺς αὐτῶν.

Εἰς τὸ πρὸς ἡμᾶς διαβιβασθὲν ἀντίγραφον ἐγγράφου τῆς Ἑλληνικῆς Πρεσβείας ἐν Νέῳ Δελχί τῶν Ἰνδιῶν πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον τῶν Ἐξωτερικῶν<sup>1</sup> ἀναφέρεται ὅτι «εἰς τὴν βιβλιοθήκην τῆς πόλεως Patna εὐρίσκεται κατατεθειμένον ἐν βιβλίον (χειρόγραφον) Ἑλλήνων ὑπὸ τὸν τίτλον "Almu Jumuah" ὑπ' ἀριθμ. καταλόγου 2468. Τὸ ἐν λόγῳ βιβλίον περιέχει 42 θεωρήματα<sup>2</sup> ἐξ ὧν δύο τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ τοὺς κάτωθι τίτλους :

1. Kitab Archimidus - Fildavaré ul Mutamus.
2. Kitab Archimidus Fiusul - ul Hindsa».

Εἰς τοὺς τίτλους ὁμως τῶν ὑπ' ἀριθμ. 27 καὶ 28 τοῦ ληφθέντος καταλόγου τῶν 40 πραγματειῶν (καὶ ὄχι 42 θεωρημάτων) δὲν ἀναφέρεται τὸ ὄνομα τοῦ Ἀρχιμήδους. Παραθέτομεν κατωτέρω τοὺς τίτλους τῶν 40 ἔργων 1) εἰς τὴν ἑλληνικὴν, 2) εἰς τὴν ἀραβικὴν καὶ 3) εἰς τὴν ἀραβικὴν διὰ λατινικῶν γραμμάτων.

Ἡ μεταγραφή τῶν ἀραβικῶν γραμμάτων εἰς λατινικὰ ἐγένετο ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ Tübingen τῆς Γερμανίας, τῇ φιλόφρονι φροντίδι τοῦ ἐν Stuttgart Ἐκδοτικοῦ Οἴκου B. G. Teubner (Lektorat, Fr. W. Schaub). Κατὰ τὴν συναφῆ ἔρευναν ἐν Tübingen διεπιστώθη, ὅτι τὸ ὑπ' ἀριθμ. 14 ἔργον τοῦ ἀνωτέρω καταλόγου ἔχει ἤδη ἐκδοθῆ<sup>3</sup>. Κατόπιν ἡμετέρας ἐρεῦνης διεπιστώθη, ὅτι ὑπὸ τοῦ Heinrich Suter ἔχει ἐκδοθῆ ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν βιβλίον τοῦ al - Biruni ὑπὸ τὸν τίτλον «Περὶ τῆς εὐρέσεως τῶν χορδῶν ἐν τῷ κύκλῳ κλπ.». (Das Buch der Auffindung der Sehnen im Kreise usw. Biblioth. mathem. 3 Folge, vol. 2, 1910 - 11, übersetzt und herausgegeben von Heinrich Suter, in Zürich).

Ἡ ἔκδοσις αὕτη ἀναφέρεται εἰς τὸν Πρόλογον τοῦ ὑπὸ τοῦ Carl Schoy ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν ἐκδοθέντος ἔργου ὑπὸ τὸν τίτλον «Μαθήματα Τριγωνομετρίας τοῦ Πέρσου ἀστρονόμου al - Biruni, τοῦ περιέχοντος καὶ τὴν ἐγγραφὴν εἰς κύκλον τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους (Die trigonometrischen Lehren des persischen Astronomen al - Biruni)<sup>4</sup>.

1. Νέον Δελχί, 3 Νοεμβρίου 1966, ἀριθμ. Πρωτ. 2795.

2. Πρόκειται περὶ 40 πραγματειῶν

3. Ἄνευ παροχῆς ἐτέρων πληροφοριῶν.

4. Ἴδε Ἄπαντα τοῦ Ἀρχιμήδους, τόμ. Α', μέρος Α', σελ. 28 - 29.

Φωτοτυπίαν τοῦ ἀνωτέρω ἔργου τοῦ Suter ἐλάβομεν φιλοφρόνως παρὰ τῆς Γερμανικῆς Ἀκαδημίας τῶν Φυσιολογῶν Λεοπολδία, τῆς γερμανικῆς πόλεως Halle (Akademie der Naturforscher Leopoldina. Halle/Saale), κατὰ τὸ 1971. Εἰς τὴν ἔκδοσιν αὐτὴν τοῦ Suter περιλαμβάνονται τρεῖς ἀποδείξεις τοῦ θεωρήματος τοῦ Ἀρχιμήδους «Περὶ τῆς εἰς τὸν κύκλον τεθλασμένης γραμμῆς» (σελ. 12 - 15), αἱ ὁποῖαι περιέχονται καὶ εἰς τὴν πραγματείαν τοῦ Ἀρχιμήδους «Περὶ τῶν ἐφαπτομένων κύκλων» ὡς ὑπ' ἀριθ. 14, ὡς καὶ τὰ θεωρήματα «Περὶ τῆς εὐρέσεως τοῦ ὕψους καὶ τοῦ ἐμβαδοῦ τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν αὐτοῦ», ὡς ἀσκήσεις ὑπ' ἀριθμ. 6 καὶ 7 (σελ. 37 - 40).

Εἰς τὸ ἀνωτέρω ὑπὸ τοῦ Suter ἐκδοθὲν ἔργον τοῦ al - Biruni αἱ μνημονεύμεναι προτάσεις δὲν εἶναι ὅλαι τοῦ al - Biruni. Ἄλλαι εἶναι τοῦ Ἀρχιμήδους<sup>1</sup>, ἄλλαι ἀποδίδονται ὑπὸ τοῦ al - Biruni εἰς τὸν ἑαυτὸν του καὶ ἄλλαι ἀποδίδονται ὑπὸ τοῦ ἰδίου εἰς τοὺς Ἀραβας : 1) Djordjani, 2) Hashbas, 3) Sidjzi, 4) Djanubi, 5) Iraq, 6) Shanni, 7) Basri, 8) Jusuf, 9) Sabba. Μερικαὶ προτάσεις ἀποδίδονται εἰς τοὺς Ἰνδοὺς. Ὡς τελευταῖαι τρεῖς προτάσεις περιλαμβάνονται : ἡ εὕρεσις τῆς πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν κύκλον ἐγγεγραμμένου κανονικοῦ ὀκταγώνου, δεκαγώνου καὶ πενταγώνου. Αἱ προτάσεις ὅμως αὗται προέρχονται ἐκ τῶν Στοιχείων τοῦ Εὐκλείδου (IV, 6, 10, 11). Ἐκ τῆς τελευταίας ταύτης παρατηρήσεως συνάγεται ὅτι τὸ ἀνωτέρω τοῦ al - Biruni βιβλίον εἶναι συλλογὴ ἑλληνικῶν προτάσεων, μερικαὶ τῶν ὁποίων εἶναι ἐπεξεργασμένοι ὑπὸ τῶν προηγουμένων μνημονευομένων Ἀράβων.

Τὸ ὑπ' ἀριθμ. 40 ἔργον τοῦ κατωτέρω μνημονευομένου καταλόγου φέρει τὸν τίτλον «Περὶ τῆς εὐρέσεως τῶν χορδῶν ἐν τῷ κύκλῳ» ὑπὸ al - Biruni, ἧτοι φέρει τὸν αὐτὸν τίτλον καὶ τὸν αὐτὸν συγγραφέα, ὡς τὸ ἀνωτέρω ὑπὸ τοῦ Suter ἐκδοθὲν ἔργον. Τὸ ὑπ' ἀριθμ. 40 ἔργον δὲν τὸ ἔχομεν ἀκόμη ἐν μεταφράσει. Ἐκ τῆς συγκρίσεως ὅμως τῶν σχημάτων τοῦ ἔργου τούτου καὶ τοῦ ὑπὸ τοῦ Suter ἐκδοθέντος παρατηροῦμεν ὅτι ὑπάρχουσιν μερικαὶ διαφοραὶ μεταξὺ τῶν δύο ἔργων. Καὶ ἡ παρατήρησις αὕτη ἐνισχύει τὴν γνώμην, ὅτι τὰ εἰς τὸν al - Biruni ἀναφερόμενα ἀνωτέρω δύο ἔργα ἀποτελοῦσι συλλογὴν ἑλληνικῶν προτάσεων.

---

1. Τρεῖς ἀποδείξεις «περὶ τῆς τεθλασμένης γραμμῆς ἐν τῷ κύκλῳ καὶ δύο προτάσεις «περὶ τῆς εὐρέσεως τοῦ ὕψους καὶ τοῦ ἐμβαδοῦ τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν αὐτοῦ».

II. ΟΙ ΤΙΤΛΟΙ ΤΩΝ 40 ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΩΝ  
ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΑΒΕΣ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΑΙ

	Πραγματεῖαι	Μεταφραστῆς
1.	Πραγματεία ἐν τῇ γεωμετρίᾳ καὶ ἀστρονομίᾳ..	Ibn Qurra (826 - 901)
2.	» ἐν τῇ συνθέσει καὶ ἀναλύσει εἰς ἔργα καὶ προβλήματα γεωμετρίας . . . . .	»
3.	» περὶ τῶν τριῶν κωνικῶν τομῶν ...	»
4.	» περὶ ἀστρολάβου . . . . .	»
5.	» περὶ τῶν ἀποστάσεων καὶ περὶ τῶν ἄστρον . . . . .	al - Gili (966 ;)
6.	» περὶ τῶν ἀστρονομικῶν κύκλων . . .	al - Buzgani († 998)
7.	» περὶ τοῦ ἡμερολογίου . . . . .	Ibn Iraq († 1035)
8.	» περὶ τῆς διορθώσεως τῶν λαθῶν τῆς στάθμης . . . . .	»
9.	» περὶ τῆς διορθώσεως ἐνὸς τύπου ἐκ τοῦ βιβλίου τοῦ Μενελάου, Περὶ σφαιρῶν . . . . .	»
10.	» περὶ προβλήματος μεταξὺ Anou- hamet καὶ τῶν ἀστρολόγων . . . . .	»
11.	» περὶ τῶν κύκλων τοῦ ἀστρολάβου καὶ τοῦ ἀζιμουθίου . . . . .	»
12.	» περὶ τοῦ ἔργου τοῦ Ibn Sabah περὶ τοῦ ἀστρολάβου . . . . .	»
13.	» περὶ τῶν ἡμερολογίων καὶ τῶν κατα- λόγων τῶν λεγομένων λεπτῶν . . . . .	»
14.	» περὶ τοῦ ἔργου τοῦ Μωχάμετ . . . περὶ τοῦ ἡλίου . . . . .	»
15.	» περὶ ὠριαίων κύκλων καὶ τοῦ ἀστρο- λάβου . . . . .	»
16.	» περὶ τοῦ ἔργου τοῦ Havesh περὶ τῶν ἀνατολῶν τοῦ ἀζιμουθίου ἐν τῇ στά- θμῃ αὐτοῦ . . . . .	»
17.	» περὶ τοῦ οὐρανοῦ . . . . .	»
18.	» εἰς ἀπάντησιν μερικῶν γεωμετρι- κῶν προβλημάτων . . . . .	»
19.	» περὶ τοῦ σφάλματος τῆς αἰρέσεως τῶν Βατινίων σχετικῶς μὲ τὴν σε- λήνην . . . . .	»



	Πραγματεῖαι	Μεταφραστής
20.	Πραγματεία περί λύσεως ἀπορίας εἰς τὸ βιβλίον Ἄρχαι τῆς γεωμετρίας <sup>1</sup> . . . . .	Ibn Iraq
21.	» περί τῆς σφαιρικότητος τοῦ οὐρανοῦ . . . . .	»
22.	» περί τοῦ καθορισμοῦ τῆς ὥρας μεταξὺ λυκαυγοῦς καὶ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου καθ' ἐκάστην . . . . .	»
23.	» περί τῆς ἱστορίας καὶ τῶν ἐορτῶν τῶν Ἰουδαίων . . . . .	»
24.	» περί τῆς ἱστορίας τῶν Ἰουδαίων . . . . .	»
25.	» περί τῶν κινήσεων τοῦ ἡλίου . . . . .	Ibn Qurra
26.	» περί τῆς κωνικῆς γραμμῆς παραβολῆ . . . . .	»
27.	» περί τῶν ἐφαπτομένων κύκλων <sup>2</sup> . . . . .	»
28.	» περί τῶν ἀρχῶν τῆς γεωμετρίας <sup>3</sup> . . . . .	»
29.	» περί τοῦ καθορισμοῦ τῶν ὥρων εἰς ἕκαστον ὠριαῖον ἄτρακτον . . . . .	an - Nairizi († 922)
30.	» περί τῶν κοινῶν καὶ διαφόρων ποσῶν . . . . .	al - Bagdadi (;)
31.	» περί ἀνακαλύψεως πηγῶν ὕδατος . . . . .	al - Karagi (;)
32.	» περί τῶν ἰδιοτήτων τοῦ ὀρθογωνίου τριγώνου . . . . .	al - Haitam (965-1039)
33.	» περί τῆς παραβολῆς . . . . .	al - Kuhl (;)
34.	» περί τῶν σκιῶν . . . . .	al - Biruni (973-1048)
35.	» περί τῶν γεωμετρικῶν σχημάτων . . . . .	»
36.	» περί τῆς ἀπείρου εὐθείας . . . . .	»
37.	» περί τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀστρολάβου . . . . .	as - Sanani (;)
38.	» περί τῶν τριῶν κωνικῶν τομῶν . . . . .	as - Singari (;)
39.	» ὅτι ὅλα τὰ σχήματα προέρχονται ἐκ τῶν κύκλων . . . . .	Ibn Abdallah (;)
40.	» περί τῆς εὐρέσεως τῶν χορδῶν ἐν τῷ κύκλῳ . . . . .	al - Biruni <sup>4</sup>

1. Τὸ βιβλίον εἶναι τοῦ Ἄρχιμήδους.

2. Τοῦ Ἄρχιμήδους.

3. Τοῦ Ἄρχιμήδους.

4. Ἡ μετάφρασις εἰς τὴν ἑλληνικὴν ἐγένετο δωρεάν τῆ συστάσει τοῦ φίλου καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ. Μάρκου Α. Σιώτη, ὑπὸ τοῦ ἐκ Συρίας μαθητοῦ αὐτοῦ πανοσιολογιωτάτου ἀρχιμανδρίτου κ. Στεφάνου Hantant.

III. Ἐκ τῶν τίτλων εἶναι φανερόν, ὅτι μερικά ἐξ αὐτῶν δὲν εἶναι μαθηματικοῦ ἢ ἀστρονομικοῦ περιεχομένου καὶ ὅτι γενικῶς εἰς αὐτοὺς δὲν ἀναγράφονται ὀνόματα Ἑλλήνων συγγραφέων. Ταῦτα, ὡς καὶ ἡ ἀκριβὴς γνῶσις τοῦ περιεχομένου τῶν ἔργων θὰ γίνωσι γνωστά, ὅταν γίνῃ ἡ μετάφρασις αὐτῶν.

Κατωτέρω ἐκθέτομεν κατὰ περιεχόμενον τὰς 40 πραγματείας.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ. Πραγματεῖαι 18 (αἱ ὑπ' ἀριθμ. 1, 2, 3, 9, 18, 20, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40).

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. Πραγματεῖαι 18 (αἱ ὑπ' ἀριθμ. 4, 5, 6, 7, 10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 29, 34).

ΠΟΙΚΙΛΑ. Πραγματεῖαι 4 (αἱ ὑπ' ἀριθμ. 8, 23, 24, 31).

# ΠΙΝΑΚΕΣ

Ta onómata tōn 'Arabōn metafrastōn kai oī títloi tōn 40 érgōn eis tēn árabikēn.

Authors	Titles of the treatises	
ابراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة	رسالة في وصف المعاني المستخرجة في الهندسة بعلوم الجرم	1
" " " "	مقالة في طريق التحليل والتكليف سائر الاصل في المسائل الهندسة	2
" " " "	الرسالة في رسم التقوع الثلاثة	3
" " " "	رسالة في الاسطرلاب	4
كوشيار ابن اللبان الجيلي	رسالة في الابعاد والاجرام	5
البراهمة في محمد البوزجاني	رسالة في اقامة البرهان على الدوران من الفلك من قوس النهار وارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت	6
البرقيص منصور	رسالة في ابراهيم بن ابي جابر في زيج حبش الحاسب -	7
" " "	رسالة في تعيين ما وقع لابي جعفر في زيج المصفاة	8
" " "	رسالة في اصلاح شكل من ارباب ما ناله اوس في البدايات	9
" " "	رسالة في البرهان على حقيقة مسألة رفعت بين ابي حامد وبين منجيب الرمي من اربعة وهي من اعمال اسطرلاب	10
" " "	رسالة في مجازات ابراهيم الاسطرلاب والسموات	11
" " "	رسالة في البرهان على عمل محمد بن صباح (في الاسطرلاب)	12
البرقيص منصور بن علي بن عرق	رسالة في معرفة القوس الجداول المسماة بجدول الرقائق	13
" " "	رسالة في البرهان على عمل محمد بن صباح في اتمالك الشمس	14
" " "	رسالة في الدوران القوس الساعات الزمانية وبعض ما يتعلق بعمل الاسطرلاب	15
" " "	رسالة في البرهان على عمل حبش في مطالع السموات في زيجه	16
" " "	رسالة في معرفة القوس الفلكية لبعضها من بعض البطاني وغيره ليق معرتهما بالشكل القطع والنسبة المرفقة	17
" " "	رسالة في الجواب من بعض مسائل الهندسة	18
" " "	رسالة في كشف عوار الباطنية بما هو على عامتهم في رسالة الالهة	19
" " "	رسالة في حل شبهة وضمت له في المقالة الثالثة من كتاب اصول	20

Authors:-

Titles of the Treatises:-

البروف منصور بن علي بن عوان	فصل في كرية السماء	21
ابو الحسن علي بن عبد الله بن محمد بن يار شاو القاشي	رسالة في استخراج ساعات ما بين طلوع الشمس وطلوع الشمس على يوم من ايام السنة	22
البروج محمد بن موسى الخوارزمي	رسالة في استخراج تاريخ اليهود واجا هم	23
البروج علي بن عبد الله بن باقر القاشي	رسالة في استخراج تاريخ اليهود	24
ابراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة	كتاب في حرركات النفس	25
" " "	كتاب في مساحة قطع الخروط المكافئ	26
" " "	كتاب في الدوائر المتناسقة	27
" " "	كتاب في اصول الهندسة	28
فضل بن حاتم التبريزي	رسالة في تخطيط الساعات الزمانية في كل قبة	29
الربيع الله الحسن بن محمد العرفي بن البنداري	رسالة في المقادير المشتركة والمتباينة	30
ابوبكر محمد الجبش الحاسب الكرخي	كتاب انباط المياه الخفية	31
ابن الهيثم	رسالة في خواص الثلث من جهة العمود	32
البروج محمد بن رستم القرمي	رسالة في مساحة الجسم المكافئ	33
البروج محمد بن أحمد بن محمد البيروني	افراد المقال في امر الظلال	34
" " "	رسالة في اشكال الهندسة	35
" " "	تمهيد المستقر في تحقيق معنى المر	36
احمد بن محمد بن حسين الضعائفي	رسالة في كيفية تسطيح الكرة على سطح الاسطوان	37
احمد بن محمد بن عبد الجليل السجزي	رسالة في الشكل القطاع	38
نصر بن عبد الله	رسالة في الاشكال كلها من الدوائر	39
البروج محمد بن احمد البيروني	رسالة في استخراج الاوتار في الدائرة	40

Τὰ ὀνόματα τῶν Ἀράβων μεταφραστῶν καὶ οἱ τίτλοι τῶν 40 ἔργων διὰ λατινικῶν γραμμάτων ἐκ τῆς ἀραβικῆς.

- 1) Ibrāhīm Ibn Sīrān Ibn Qatīb Ibn Qurrah : Risāla fī waqf al-raʿanī 'l-mustahraḡa  
 gest. : 335 = 46  
 fi 'l-handasa wa-ulūm an-ruḡūn
- 2) " : Maḡāba fī tariq at-tahīl wa't-tarkīb  
 wa-sā'ir al-a'māl fī 'l-masā'il  
 al-handasīja
- 3) " : Risāla fī rasm al-qutū' at-talāta
- 4) " : Risāla fī 'l-asturlāb
- 5) Kuṣṣār Ibn al-Labbān al-Gillī : Risāla fī 'l-ab'ād wa'l-āgrām  
 lebte : 350 = 966
- 6) Abu 'l-Wafā Muhammad Ibn Muhammad : Risāla fī iqāmat al-burhān 'alā  
al-Biḡḡānī 'd-dawā'ir min al-falak min qaus  
 gest. : 388 = 998 an-nabār wa'r<sup>ḥ</sup>ifa' al-waqt
- 7) Abu Nasr Mansūr Ibn 'Alī Ibn Iraq : Risāla fī barāhīn a'māl ḡadwal at-taqwīm  
 gest.vor : 427 = 1036
- 8) " : Risāla fī tashīh mā waḡa'a li-Abī  
Ga'far min as-sahw fī zīg as-safa' ih
- 9) " : Risāla fī islāh sakl min kitāb  
 Menelaos fī 'l-kurijāt
- 10) " : Risāla fī 'l-burhān 'alā haqīqat mas'ala  
 waḡa'at baina Abī Hāmid wa-baina  
 munaḡḡimi 'r-raiḡ munāza'a wa-hija min  
a'māl al-asturlāb

- 11) <sup>Nasr</sup> Abu Mansūr Ibn Ali Ibn Iraq : Risāla fī maʿānūt dawāʿir al-asturlāb  
wa's-samawāt
- 12) " : Risāla fi 'l-burhān 'alā 'amal Muḥammad  
Ibn Sabāḥ fi 'l-asturlāb
- 13) " : Risāla fī maʿrifat taqāwīm al-ḡadāwīl  
al-musammāt bi-ḡadwal ad-daqaʿiq
- 14) " : Risāla fi 'l-burhān 'alā 'amal Muḥammad  
*gedrucht* Ibn Sabāḥ fi 'mtihān as-sams
- 15) " : Risāla fi 'd-dawāʿir allatī tahudd  
as-sāʿat az-zamanīja wa-baʿd mā jattasil  
biʿamal al-asturlāb
- 16) " : Risāla fi 'l-burhān 'alā 'amal Habāš  
fī matālīʿ as-samt fī zīḡihī
- 17) " : Risāla fī maʿrifat al-qusūj al-falakīja  
bitariq gair tariq maʿrifatiha bi 's-sakl  
al-qattāʿ wa'n-nisba 'l-mu'allafa
- 18) " : Risāla fi 'l-ḡawāb min baʿd masāʿil  
al-handasa
- 19) " : Risāla fī kaṣf ʿawār al-Batinīja binā  
huwa ʿala ʿāmmatihim fī ruʿjat al-ahillī
- 20) " : Risāla fi hall ṣubḥa ʿaradat fi  
'l-maqāla at-tālita ʿāsar min K. al-ḡuḡ

- 21) Abū Naṣr Maṣṣūr Ibn ʿAlī Ibn ʿIṣāq : Faṣl fi kurijāt as-samāʾ
- 22) Abu ʿl-Ḥasan ʿAlī Ibn ʿAbdallāh Ibn Muḥammad : Risāla fi ʿstihrāḡ  
Ibn Pādīsah al-Qāsi : saʿat mā baina tulūʿ al-faḡr  
wa-tulūʿ as-sams kull jaum min  
aijām as-sana
- 23) Abū Gaʿfar Muḥammad Ibn Mūsā : Risāla fi ʿstihrāḡ tarīḡ al-jahūd  
ʿl-Huwarizmi wa-ʿjadīhim  
gest. : nach : 232 = 846
- 24) Abu ʿl-Ḥasan ʿAlī Ibn ʿAbdallāh Ibn : Risāla fi ʿstihrāḡ tarīḡ al-jahūd  
Pādīsah al-Qāsi
- 25) Ibrāhīm Ibn Sinān Ibn Tabīt Ibn : Kitāb fi ḡarakat as-sams  
Qurra
- 26) " : Kitāb fi misāḡat qatʿ al-mahrūt  
al-mukāfi
- 27) " : Kitāb fi ʿd-dawā ir al-mutamāssa
- 28) " : Kitāb fi ʿusūl al-handasa
- 29) Fadl Ibn Ḥatīm an-Nairizi : Risāla fi taḡtīt as-saʿat  
gest. um : 310. 922  
az-zamanija fi kull qubba
- 30) Abū ʿAbdallāh al-Ḥasan Ibn Muḥammad : Risāla fi ʿl-maqādīr al-muṣtaraka  
Ibn al-Baḡdadi waʿl-mutabājina
- 31) Abū Bakr Muḥammad Ibn al-Husain : Kitāb inbāt al-mijān al-ḡafiḡa  
al-Ḥabṣi ʿl-Ḥasib al-Karaḡi



- 32) Abū 'Alī Muḥammad Ibn al-Ḥasan : Risāla fī hawāṣṣ al-mutallat min  
Ibn al-Haitam ḡihat al-āmūd  
gest. B um B 430 = 1038
- 33) Abū Sahl Waḡan Ibn Rustum al-Kuḥī : Risāla fī misāḡat al-muḡassam  
gest. : um : 390 = 1000 al-mukāfi
- 34) Abu 'r-Raiḡān Muḥammad Ibn Ahmad : Ifrād al-maqāl fī amr az-zilāl  
al-Birūnī  
gest. : 440 = 1048
- 35) " : Risāla fī askāl al-handasa
- 36) " : Tamḡid al-mustaḡarr fī taḡiq  
ma<sup>e</sup> na 'l-mamarr
- 37) Ahmad Ibn Muḥammad Ibn Husain : Risāla fi kaifiyat taṣṡih  
as-San'ani al-kura 'alā saḡh al-aṣṡurlāb
- 38) Ahmad Ibn Muḥammad Ibn 'Abd-al-Galīl : Risāla fī 's-sakl al-qatta'  
as-Singari
- 39) Nasr Ibn 'Abdallāḡ : Risāla fī anna 'l-askāl kulluhā  
min ad-dawā'ir
- 40) Abu 'r-Raiḡān Muḥammad Ibn Ahmad : Risāla fi 'stihrāḡ al-autār  
al-Birūnī fi 'd-dā'ira

IV. ΤΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΡΑΒΙΚΗΝ ΣΩΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΙΣ ΑΥΤΩΝ

1. ΛΗΜΜΑΤΑ α'. Προτάσεις 15.  
Μετάφρασις ἐκ τοῦ ἀρχαίου ἑλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ  
Ibn Qurra (826 - 901).  
Μετάφρασις ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν λατινικὴν ὑπὸ I. Gravius. Ἔκδ.  
S. Foster, Λονδῖνον 1659.  
Μετάφρασις ἐκ τῆς λατινικῆς εἰς τὴν γαλλικὴν ὑπὸ Paul ver Eecke, Bru-  
ges (Βελγίου) 1921.  
Μετάφρασις ἐκ τῆς γαλλικῆς εἰς τὴν νέαν ἑλληνικὴν καὶ ἀνακατασκευὴ  
τοῦ ἀρχαίου κειμένου εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν διάλεκτον τοῦ Ἀρχι-  
μήδους ὑπὸ Ε. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1965.
2. ΠΕΡΙ ΟΡΘΟΓΩΝΙΩΝ ΤΡΙΓΩΝΩΝ. Προτάσεις 13.
3. ΠΕΡΙ ΚΥΚΛΩΝ. Προτάσεις 2.
4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΟΥ ΕΙΣ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟΝ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΥ  
ΚΑΝΟΝΙΚΟΥ ΕΠΤΑΓΩΝΟΥ. Προτάσεις 2.  
Μετάφρασις τῶν προηγουμένων ὑπ' ἀριθμ. 2, 3, 4 ἔργων ἐκ τοῦ ἀρχαίου  
ἑλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ Ibn Qurra.  
Μετάφρασις τούτων ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν ὑπὸ Carl Schoy.  
Ἔκδοσις Julius Ruska - Heinrich Wieleitner, Hannover 1927.  
Μετάφρασις τούτων ἐκ τῆς γερμανικῆς εἰς τὴν νέαν ἑλληνικὴν ὑπὸ Ε. Σ.  
Σταμάτη, Ἀθῆναι 1968.  
Ἀνακατασκευὴ τοῦ ἀρχαίου κειμένου τούτων εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν  
διάλεκτον τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ Ε. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971<sup>1</sup>.
5. ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΝ. Προτάσεις 14.  
Μετάφρασις ἐκ τοῦ ἀρχαίου ἑλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ  
Ibn Qurra.  
Μετάφρασις ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν νέαν ἑλληνικὴν ὑπὸ τοῦ ἐκ Λιβάνου  
τελειοφοίτου τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου κ. Henri Tadros, δαπάναις τοῦ  
Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου τῆς Ἑλλάδος, Ἀθῆναι 1971.  
Ἀνακατασκευὴ τοῦ ἀρχαίου κειμένου εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν διάλε-  
κτον τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ Ε. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971.

---

1. Αἱ ἀνωτέρω ὑπ' ἀριθμ. 2, 3, 4 πραγματεῖαι φέρονται εἰς τὴν ἀραβικὴν, καὶ τὴν  
ἐκ ταύτης γερμανικὴν μετάφρασιν, ὡς μία πραγματεία ὑπὸ τὸν τίτλον «Περὶ τῆς κατα-  
σκευῆς τῆς πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν κύκλον ἐγγεγραμμένου κανονικοῦ ἑπταγώνου», περιέ-  
χουσα 17 προτάσεις. Ἐκ τῆς μελέτης ὁμως τῶν προτάσεων τούτων ὀδηγηθέντες προ-  
έβημεν εἰς τὸν διαχωρισμὸν αὐτῶν εἰς τὰς τρεῖς ὡς ἄνω πραγματείας ὑπ' ἀριθμ. 2, 3, 4.  
Τὴν ἐνέργειαν ἡμῶν ταύτην αἰτιολογοῦμεν κατωτέρω.

6. ΕΥΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΕΚ ΤΩΝ ΠΛΕΥΡΩΝ ΑΥΤΟΥ. Προτάσεις 2. (Είναι τοῦ Ἀρχιμήδους καὶ ὄχι τοῦ Ἡρώωνος). Μετάφρασις ἐκ τοῦ ἀρχαίου ἐλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ al - Biruni. Καὶ αἱ 2 προτάσεις περιέχονται εἰς τὸ βιβλίον τούτου «Περὶ τῆς εὐρέσεως τῶν χορδῶν ἐν τῷ κύκλῳ» (ὡς αἱ ὑπ' ἀριθμ. 6 καὶ 7 ἀσκήσεις), ὡς ἀνεφέρθη ἤδη ἀνωτέρω<sup>1</sup>. Τὸ βιβλίον τοῦτο εἶναι περίπου τὸ αὐτὸ πρὸς τὸ ὑπ' ἀριθμ. 40 τοῦ ἀνωτέρω μνημονευθέντος καταλόγου. Ὡς πρώτη πρότασις τοῦ βιβλίου αὐτοῦ (τῆς γερμανικῆς μεταφράσεως, σελ. 12 - 15) περιέχεται ἡ ὑπ' ἀριθμ. 14 πρότασις περὶ τῆς διαιρέσεως τεθλασμένης γραμμῆς ἐγγεγραμμένης ἐν κύκλῳ τῆς πραγματείας τοῦ Ἀρχιμήδους «Περὶ τῶν ἐφαπτομένων κύκλων» μὲ τοὺς τρεῖς τρόπους ἀποδείξεως, ἡ ὁποία ἐπομένως περιεσώθη ὑπὸ δύο μεταφραστῶν, καὶ τοῦ al - Biruni καὶ τοῦ Ibn Qurra, ὁ ὁποῖος ἔχει μεταφράσει τὴν πραγματείαν «Περὶ τῶν ἐφαπτομένων κύκλων» (ἀριθμ. 27 τοῦ ἀνωτέρου καταλόγου).
- Μετάφρασις ὁλοκλήρου τοῦ βιβλίου ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν ὑπὸ H. Suter, Zürich 1910.
- Μετάφρασις τῶν δύο ἀνωτέρω προτάσεων ὑπ' ἀριθμ. 6 καὶ 7 εἰς τὴν νέαν ἐλληνικὴν ἐκ τῆς γερμανικῆς ὑπὸ E. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971.
- Ἀνακατασκευὴ τοῦ ἀρχαίου κειμένου τῶν δύο τούτων προτάσεων εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν διάλεκτον τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ E. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971.
7. Ἀρχαὶ τῆς γεωμετρίας. Προτάσεις 19.
- Μετάφρασις ἐκ τοῦ ἀρχαίου ἐλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ Ibn Qurra.
- Μετάφρασις ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν νέαν ἐλληνικὴν ὑπὸ Henri Tadros, Ἀθῆναι 1971.
- Ἀνακατασκευὴ τοῦ ἀρχαίου κειμένου εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν διάλεκτον τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ E. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971.
8. ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΗΜΙΚΑΝΟΝΙΚΟΥ 14-ΕΔΡΟΥ. Πρότασις 1.
- Μετάφρασις ἐκ τοῦ ἀρχαίου ἐλληνικοῦ κειμένου εἰς τὴν ἀραβικὴν ὑπὸ Ibn Qurra.
- Μετάφρασις ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν ὑπὸ Bessel/Hagen - O. Spies, Berlin 1932.
- Μετάφρασις ἐκ τῆς γερμανικῆς εἰς τὴν νέαν ἐλληνικὴν ὑπὸ E. Σ. Σταμάτη, Ἀθῆναι 1971.

---

1. «Buch von der Auffindung der Sehnen im Kreise» (Biblioth. mathem. 3 Folge, vol. 2, 1910 - 11).



**ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΝ ΤΟΥ Γ' ΤΟΜΟΥ**



\* \* \*

I. Εἰς τὸν τρίτον τόμον τῶν Ἀπάντων τοῦ Ἀρχιμήδους θὰ περιληφθῶσιν αἱ πραγματεῖαι αὐτοῦ αἱ διασωθεῖσαι εἰς τὴν ἀραβικὴν. Αὗται εἶναι :

1. Λήμματα α' (Liber assumptorum).
2. Περί ὀρθογωνίων τριγώνων.
3. Περί κύκλων.
4. Περί τῆς κατασκευῆς τῆς πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν κύκλον ἐγγεγραμμένου κανονικοῦ ἑπταγώνου (μετὰ συναφοῦς κατασκευῆς τοῦ Ἄραβος al-Haitam ?).
5. Περί τῶν ἐφαπτομένων κύκλων.
6. Εὗρεσις τοῦ ὕψους καὶ τοῦ ἐμβαδοῦ τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν αὐτοῦ.
7. Ἀρχαὶ τῆς γεωμετρίας.
8. Περί τοῦ ἡμικανονικοῦ 14-έδρου.
9. Ὡρολόγιον τοῦ Ἀρχιμήδους.

II. Ὁ I. L. Heiberg<sup>1</sup> εἰς τὴν πραγματείαν Λήμματα ἔχει δώσει τὸν τίτλον Liber assumptorum (βιβλίον Λημμάτων). Ὁ ἴδιος ὅμως σημειώνει, ὅτι ὁ ἑλληνικὸς τίτλος αὐτῆς ὑπῆρξε Λήμματα. Αἱ προτάσεις τῆς πραγματείας αὐτῆς ἀναφέρονται εἰς τὴν ἐπίπεδον γεωμετρίαν. Ὑπὸ τὸν αὐτὸν τίτλον Λήμματα μνημονεύεται ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους εἰς τὸ ἔργον του Ὀχομένων, βιβλίον β', θεώρημα 6, πραγματεία περιέχουσα πρότασιν ἀναφερομένην εἰς κωνικὰς τομάς. Ἡ πραγματεία αὕτη δὲν διεσώθη. Ὑποθέτομεν, ὅτι ἡ πραγματεία ὑπὸ τὸν τίτλον Λήμματα θὰ ἀπετελεῖτο ἐκ δύο βιβλίων, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ πρῶτον εἶναι τὸ διασωθὲν καὶ τὸ δεύτερον τὸ ἀπολεσθὲν. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον σημειοῦμεν ὡς τίτλον τοῦ διασωθέντος εἰς τὴν ἀραβικὴν βιβλίου «Λήμματα α'», ἐν ᾧ τὸ ἀπολεσθὲν τὸ σημειοῦμεν εἰς τὸν οἰκεῖον κατάλογον τῶν ἀπολεσθέντων ἔργων, «Λήμματα β'».

III. Ἡ πραγματεία περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου, ὡς περιεσώθη περιλαμβάνει 17 προτάσεις. Ἐκ τούτων ὅμως μόνον αἱ 2 τελευταῖαι, αἱ ὑπ' ἀριθμ. 16 καὶ 17 ἀφορῶσιν εἰς τὸ ἑπτάγωνον. Αἱ ὑπ' ἀριθμ. 1 - 13 ἀναφέρονται εἰς τὸ ὀρθογώνιον τρίγωνον, ἐν ᾧ αἱ ὑπόλοιποι 2, αἱ ὑπ' ἀριθμ. 14 καὶ 15, ἀναφέρονται εἰς κύκλους.

Ὁ ἴδιος ὁ Ἀρχιμήδης εἰς τὴν πραγματείαν του Λήμματα α', εἰς τὴν

---

1. Opera II, Leipzig 1913, σελ. 511.

πρότασιν 5, αναφέρεται εις ιδιικήν του πραγματείαν ὑπὸ τὸν τίτλον : Περὶ ὀρθογωνίων τριγώνων. Θεωροῦμεν δὲ λίαν πιθανόν, ὅτι αἱ ὑπ' ἀριθμ. 14 καὶ 15, μνημονευόμεναι προηγουμένως προτάσεις, ἀνήκουσιν εἰς τὴν ἀπολεσθεῖσαν πραγματείαν, Περὶ κύκλων, τὴν ἀναφερομένην ὑπὸ τῶν Ἀράβων. Σημειωτέον, ὅτι ἡ ὑπ' ἀριθμ. 32 πραγματεία, τοῦ ἀνωτέρω ἀναφερομένου καταλόγου, «Περὶ τῶν ἰδιοτήτων τοῦ ὀρθογωνίου τριγώνου», φέρει ὡς συγγραφέα τὸν al - Haitam, ἐν ᾧ αὕτη περιέχεται εἰς βιβλίον ἑλληνικῶν ἔργων, μεταφρασθέντων εἰς τὴν ἀραβικὴν, κατὰ τὴν βεβαίωσιν τῆς βιβλιοθήκης Patna, ὡς ἀναφέρεται προηγουμένως. Ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι αὕτη δὲν εἶναι τοῦ al - Haitam, καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα θὰ ἀπετέλει μέρος τῆς ἀπολεσθείσης πραγματείας τοῦ Ἀρχιμήδους «Περὶ ὀρθογωνίων τριγώνων» εἰς τὴν ὁποίαν ἀποδίδομεν καὶ τὰς προηγουμένως ὑπ' ἀριθμ. 1 - 13 μνημονευόμενας προτάσεις.

Τὸ ἀραβικὸν χειρόγραφον τῆς περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου πραγματείας τοῦ Ἀρχιμήδους (αἱ 17 προτάσεις, ὡς ἀνωτέρω σημειοῦται) εὑρίσκειται εἰς τὴν ἐν Καῖρῳ «Βιβλιοθήκην τοῦ Ἀντιβασιλέως», ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν Εἰσαγωγὴν τῆς ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν μεταφράσεως αὐτῆς ὑπὸ τοῦ Carl Schoy <sup>1</sup>.

IV. Ἀμέσως μετὰ τὴν καταχώρισιν τῶν δύο προτάσεων περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου παραθέτομεν συναφῆ περὶ ἑπταγώνου πρότασιν, φερομένην ὡς τοῦ Ἄραβος al - Haitam, μεταγλωττίσαντες αὐτὴν ἐκ τῆς γερμανικῆς ἐκ τοῦ μνημονευθέντος ἤδη βιβλίου τοῦ Carl Schoy <sup>2</sup>.

Ὁ al - Haitam, ὁ ὁποῖος θὰ εἶχεν ἑλληνικὰς πηγὰς περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου τοῦ Ἀρχιμήδους, ἐλέγχει τὸν Ἀρχιμήδη, ἐν τῇ ἀγνοίᾳ του, ὅτι οὗτος ἀνέμιξε ἀνόμοια πράγματα, μὴ λυόμενα δηλ. διὰ τοῦ κανόνος καὶ τοῦ διαβήτου !! Ὅπως φαίνεται, ὁ al - Haitam δὲν ἀντελήφθη ὅτι ὁ Ἀρχιμήδης χρησιμοποιοεῖ ἐν προκειμένῳ κινητικὴν γεωμετρίαν, ὡς πράττει τοῦτο καὶ διὰ τὴν τριχοτόμησιν ὀξείας γωνίας διὰ κανόνος καὶ διαβήτου (πρότασις 8 τῆς πραγματείας Λήμματα α'). Θεωροῦμεν ἀκόμη πολὺ πιθανόν, ὅτι ὁ al - Haitam θὰ εἶχεν ἑλληνικὴν πραγματείαν περὶ τῆς ἔγγραφῆς τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου εἰς κύκλον διὰ τῶν κωνικῶν τομῶν.

V. Ὡς πρὸς τὰ ἀπολεσθέντα συγγράμματα τοῦ Ἀρχιμήδους καὶ τὰς συναφεῖς πληροφορίας τῶν Ἀράβων <sup>3</sup>, ὡς ἐπιτραπῆ νὰ προσθέσωμεν

---

1. Ἄπαντα, τόμος Α', μέρος Α', σελ. 28 - 29.  
2. Die trigonometrischen Lehren der persischen Astrionomen al - Biruni, ed. J. Ruska - H. Wieleitner, Hannover 1927, S. 84 - 91.  
3. Ἴδε τόμον Α', μέρος Α', σελ. 32 - 33.



ένταῦθα σχετικὰς τινὰς λεπτομερείας ἀναφερομένας εἰς τὸν ἀραβικὸν κατάλογον (Fihrist) ἔργων Ἑλλήνων Μαθηματικῶν ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀρχιμήδης» :

## Α Ρ Χ Ι Μ Η Δ Η Σ

«Κάποιος ἀξιόπιστος μοῦ διηγήθη, ὅτι οἱ Ἕλληνες ἔκαυσαν 15 βιβλία τοῦ Ἀρχιμήδους ὡς περιττὰ . . . Ἀναφέρομεν μόνον τὰ εἰσέτι ὑπάρχοντα συγγράμματα : Δύο βιβλία περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου. Ἐν βιβλίον περὶ τοῦ τετραγωνισμοῦ τοῦ κύκλου. Ἐν βιβλίον περὶ τῆς διαιρέσεως τοῦ κύκλου εἰς 7 μέρη. Ἐν βιβλίον περὶ τῶν ἐφαπτομένων κύκλων. Ἐν βιβλίον περὶ τριγῶνων. Περὶ παραλλήλων γραμμῶν. Βιβλίον Λημμάτων. Βιβλίον, Δεδομένα. Ἐν βιβλίον περὶ τῶν ἰδιοτήτων τῶν ὀρθογωνίων τριγῶνων. Ἐν βιβλίον περὶ τῶν ὑδραυλικῶν ὥρολογίων, τὰ ὁποῖα ἐκσφενδονίζουσι λίθους»<sup>1</sup>.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων ἔργων δὲν ἐσώθησαν : 1) Τὸ βιβλίον περὶ τοῦ τετραγωνισμοῦ τοῦ κύκλου. 2) Τὸ βιβλίον περὶ τριγῶνων. 3) Τὸ βιβλίον περὶ παραλλήλων γραμμῶν. 4) Τὸ βιβλίον Δεδομένα.

Ἐξ ἐνδελεχοῦς μελέτης τῶν στοιχείων, τὰ ὁποῖα ἔχομεν ὑπ' ὄψει, συνάγομεν τὸ συμπέρασμα, ὅτι πολλαὶ τῶν εἰς τὴν ἀραβικὴν διασθωθεισῶν πραγματειῶν μαθηματικῶν καὶ ἀστρονομικῶν περιεχομένου, φέρονται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀράβων μεταφραστῶν καὶ ὄχι ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἑλλήνων συγγραφέων.

VI. Ἡ ὕπαρξις τοῦ προηγουμένως μνημονευθέντος ὡς ἀπολεσθέντος ἔργου τοῦ Ἀρχιμήδους ὑπὸ τὸν τίτλον «Δεδομένα» διασημαίνεται ἐμμέσως καὶ ἐκ τοῦ Ἄραβος al - Haitam, ὅστις εἰς τὴν εἰς ἑαυτὸν ἀποδιδομένην πραγματείαν, Περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου, χρησιμοποιεῖ ἐπανειλημμένως τοὺς ἑλληνικοὺς ὄρους «δεδομένος» καὶ «δεδομένα», οἱ ὁποῖοι ἀποδίδονται ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν γερμανικὴν ἐσφαλμένως διὰ τῆς λέξεως Erkantt ἀντὶ (statt) gegeben. Ἐκ τῆς ἀνωτέρω διασημάνσεως καὶ τῆς ὄλης ἑλληνικωτάτης διατυπώσεως τῆς ἀποδείξεως περὶ τοῦ κανονικοῦ ἑπταγώνου τοῦ al - Haitam συνάγομεν μετὰ μεγάλης πιθανότητος τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ ὑπὸ τοῦ al - Haitam κατασκευὴ τῆς πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν κύκλον ἐγγεγραμ-

1. Heinrich Suter, Das mathematische Verzeichniss in Fihrist des Ibn Abi Jakob an - Nadim, ins deutsch übersetzt. Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik. 36 Suppl., p. 1 - 87, 1892 (Kitab al - Fihrist, éd. arabe de Gust. Flugel).

μένου κανονικοῦ ἑπταγώνου διὰ κωνικῶν τομῶν εἶναι διασκευῆ Ἀρχιμήδειου λύσεως τοῦ προβλήματος. Σημειωτέον ὅτι ὑπὸ τὸν τίτλον Δεδομένα σώζεται πραγματεία τοῦ Εὐκλείδου περιέχουσα καὶ σπουδαίας τριγωνομετρικὰς προτάσεις <sup>1</sup>.

VII. Αἱ πραγματεῖαι Περί τῶν ἐφαπτομένων κύκλων (14 προτάσεις) καὶ Ἀρχαί τῆς Γεωμετρίας (19 προτάσεις ἐπιπεδομετρίας) μεταφράσθησαν ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν ἑλληνικὴν δαπάναις τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου τῆς Ἑλλάδος <sup>2</sup>.

Ἐξ ἀπλῆς ἀναγνώσεως τῶν δύο προηγουμένων πραγματειῶν, οἱ γνωρίζοντες τὰ εἰς τὴν ἑλληνικὴν διασωθέντα ἔργα τοῦ Ἀρχιμήδους πείθονται, ὅτι ἐν ᾧ τὸ περιεχόμενον εἶναι Ἀρχιμήδειον, προερχόμενον κατὰ τὴν γνώμην ἡμῶν ἐκ τῶν πρωτολείων ἔργων αὐτοῦ, τὰ ὁποῖα θὰ ἐγράφησαν ὅτε ὁ Ἀρχιμήδης ἦτο ἔφηβος ἀκόμη, ἢ διατύπωσις εἰς πλείστα σημεῖα τῶν ἀποδείξεων δὲν εἶναι τοῦ Ἀρχιμήδους, διότι ὁ Ἀρχιμήδης δὲν εἶναι τόσον λεπτομερῆς καὶ παιδαγωγὸς κατὰ τὴν διατύπωσιν, ὅπως εἶναι ὁ Εὐκλείδης εἰς τὰ Στοιχεῖα του. Οἱ μεταβαλόντες ὁμῶς τὴν διατύπωσιν τῶν δύο ἀνωτέρω πραγματειῶν ὑπερέβησαν κατὰ πολὺ καὶ τὴν Εὐκλείδειον διατύπωσιν, διότι παραθέτουσι διασαφήσεις κατὰ τὰς ἀποδείξεις, αἱ ὁποῖαι οὔτε ὑπὸ τοῦ Εὐκλείδου θὰ ἦτο δυνατόν νὰ τεθῶσι, πολλῶ μᾶλλον ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους. Κατὰ τὴν γνώμην ἡμῶν αἱ διασαφήσεις εἰς ἔργα ἑλληνικὰ μαθηματικοῦ καὶ ἀστρονομικοῦ περιεχομένου, σωζόμενα εἰς τὴν ἀραβικὴν, ὀφείλονται εἰς Βυζαντινοὺς λογίους, οἱ ὁποῖοι, ἐπειδὴ, ὡς φαίνεται ἐχρησιμοποιοῦν τὰ ἔργα αὐτὰ εἰς τὰ Σχολεῖα, εἶχον παρεμβάλει ἰδικὰς τῶν διασαφήσεις τῶν ἀποδείξεων, διὰ νὰ καταστήσωσι τὸ περιεχόμενον τῶν προτάσεων εὐκόλως κατανοητὸν εἰς τοὺς μαθητὰς των. Τὴν γνώμην αὐτὴν συνάγομεν ἐκ τοῦ ἑξῆς περιστατικοῦ :

VIII. Κατὰ τὸ ἔτος 823 ὁ χαλίφης al - Mamun, ὅταν ἐνίκησεν ἐν Μ. Ἀσίᾳ τὸν αὐτοκράτορα τοῦ Βυζαντίου Μιχαὴλ τὸν Β', ἔθεσεν ὄρον, μεταξὺ ἄλλων, διὰ τὴν σύναψιν εἰρήνης, ὅπως ὁ Μιχαὴλ παραδώσῃ εἰς αὐτὸν χειρόγραφα ἢ ἀντίγραφα ἔργων ἀρχαίων Ἑλλήνων συγγραφέων, ὄρον τὸν ὁποῖον ὁ Μιχαὴλ ἀπεδέχθη <sup>3</sup>. Γεννᾶται ὁμῶς τὸ ἐρώτημα πῶς ὁ ὑποτιθέ-

1. Ἴδε Μεγάλῃ Παιδαγωγικῇ Ἐγκυκλοπαιδεῖα, λ. Εὐκλείδης.

2. Ἀβλεπτήματά τινα προερχόμενα ἐκ κακῆς ἐκτυπώσεως ὠρισμένων μερῶν τοῦ ἀραβικοῦ χειρογράφου ἢ ἐκ παραλείψεων τῶν κατὰ καιροὺς ἀντιγραφῶν διωρθώθησαν ὑπὸ τοῦ διακεκριμένου Ἑλληνοῦ μαθηματικοῦ κ. Δημητρίου Ν. Βάθι, πρὸς τὸν ὁποῖον ἐκφράζομεν θερμοτάτας εὐχαριστίας.

3. P t o l e m ä u s, Handbuch der Astronomie I, deutsche Übersetzung von Carl Manitius, B. G. Teubner, Leipzig 1963, S. VI.

μενος ἄξεστος αὐτὸς χαλίφης (πᾶν ἄλλο ἦτο ἢ ἄξεστος), ὠδηγήθη νὰ ζητήσῃ ἑλληνικὰ χειρόγραφα ὡς ἀποζημίωσιν διὰ τὴν νίκην του. Διὰ νὰ δώσωμεν ἀπάντησιν εἰς τὸ ἐρώτημα αὐτό, θεωροῦμεν ἀναγκαῖον ν' ἀναφερθῶμεν δι' ὀλίγων εἰς τινὰ παλαιότερα γεγονότα.

Κατὰ τὸ ἔτος 47 π.Χ. ὁ Ῥωμαῖος δικτάτωρ Ἰούλιος Καῖσαρ ἔκαυσε τὴν μεγάλην ἑλληνικὴν βιβλιοθήκην τῆς Ἀλεξανδρείας, ἄγνωστον διὰ ποῖον λόγον, περιέχουσαν 500.000 περίπου κυλίνδρους (ρόλους) ἑλληνικῶν χειρογράφων. Διεσώθη ὅμως τότε ἐκ τῆς πυρκαϊᾶς ἡ βιβλιοθήκη τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ Σαραπίου (Ἱεροῦ) περιέχουσα 100.000 περίπου κυλίνδρους ἑλληνικῶν χειρογράφων. Καὶ εἰς τὰς δύο αὐτὰς βιβλιοθήκας εἶχε συγκεντρωθῆ καὶ διαφυλαχθῆ ἡ κυριώτερα ἑλληνικὴ πνευματικὴ δημιουργία 1500 περίπου ἐτῶν. Θεωρεῖται πιθανόν, ὅτι ἡ μεγάλη βιβλιοθήκη εἶχε τὰ βιβλία εἰς πολλαπλᾶ ἀντίτυπα ἕκαστον καὶ ὅτι ἡ βιβλιοθήκη τοῦ Σαραπίου εἶχε τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν τίτλων, οἷον εἶχε καὶ ἡ μεγάλη βιβλιοθήκη.

Ἡ βιβλιοθήκη τοῦ Σαραπίου ἐπυρπολήθη κατὰ τὸ ἔτος 391 μ.Χ. ὑπὸ τοῦ μαινομένου, ἔνεκα θρησκευτικοῦ φανατισμοῦ, ὄχλου τῆς Ἀλεξανδρείας, ἐπὶ Πατριάρχου Ἀλεξανδρείας καὶ πάσης Ἀφρικῆς Θεοφίλου<sup>1</sup>. Τὸ δὲ γραφόμενον εἰς τινὰ βιβλία, ὅτι ὁ χαλίφης Omar (7ος αἰ.) διέταξε τὴν πυρπόλησιν τῆς βιβλιοθήκης τοῦ Σαραπίου ἀποτελεῖ δεινὴν κακοποίησιν τῆς ἀληθείας.

Νέα καταστροφὴ χειρογράφων ἑλληνικῶν παλαιῶν ἔργων, φαίνεται, ὅτι ἔγινε κατὰ τὸ 529 μ.Χ., ὅτε ὁ αὐτοκράτωρ τοῦ Βυζαντίου Ἰουστινιανὸς ἔκλεισεν, ἔνεκα θρησκευτικοῦ φανατισμοῦ, τὴν ἐν Ἀθήναις λειτουργοῦσαν Ἀκαδημίαν τοῦ Πλάτωνος, ἡ ὁποία ἰδρύθη κατὰ τὸ ἔτος 387 π.Χ. καὶ ἐλειτούργησεν 916 συναπτὰ ἔτη.

Οἱ καθηγηταὶ τῆς κλεισθείσης Ἀκαδημίας ἠναγκάσθησαν νὰ ἐγκαταλείψωσι τὰς Ἀθήνας καὶ τὴν περιοχὴν τοῦ Βυζαντίου καὶ νὰ καταφύγωσιν εἰς χώρας εὐρισκομένας ὑπὸ ἀραβικὴν καὶ ἄλλην ἐπιρροήν, ὅπου ἴδρυσαν Σχολὰς κατὰ τὸ πρότυπον τῆς Πλατωνικῆς Ἀκαδημίας. Εἶναι εὐνόητον, ὅτι τόσον οἱ αὐτοεξορισθέντες καθηγηταί, ὅσον καὶ οἱ διάδοχοι αὐτῶν δὲν εἶχον τὰ ἀπαραίτητα βιβλία διὰ τὰς ἐπιστημονικὰς τῶν ἐνασχολήσεις καὶ ἐρεῦνας. Πιστεύεται δέ, ὅτι οἱ διάδοχοι τῶν καθηγητῶν αὐτῶν καὶ οἱ φιλομαθεῖς Ἀραβες μαθηταὶ τῶν ὑπέδειξαν εἰς τὸν χαλίφην al - Mamun, ὅπως ζητήσῃ ἀπὸ τὸν αὐτοκράτορα Μιχαὴλ τὰ ἑλληνικὰ χειρόγραφα, ἐκ τῶν μεταφράσεων τῶν ὁποίων εἰς τὴν ἀραβικὴν διεσώθησαν ἑλληνικὰ τινὰ συγγράμματα ἢ καὶ μερικὰ ἐξ αὐτῶν παρουσιάσθησαν καὶ ὡς ἀραβικὰ ἐπιτεύγματα.

Σφάλματά τινὰ, τὰ ὁποῖα ἀπαντῶσιν εἰς τὰς ἀραβικὰς μεταφράσεις

1. Ἴδε Pauly - Wissowa, Real - Encyclopädie, λ. Bibliotheken, Spalt 409, V.

έλληνικῶν ἔργων μαθηματικοῦ καὶ ἀστρονομικοῦ περιεχομένου ὀφείλονται κατὰ τὴν γνώμην ἡμῶν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, εἰς τὴν ἐπείγουσαν καὶ κατ' ἀνάγκην εἰκῆ καὶ ὡς ἔτυχε γενομένην συλλογὴν σχολικῆς χρήσεως χειρογράφων τοῦ Βυζαντίου πρὸς παράδοσιν εἰς τὸν νικητὴν χαλίφην al-Mamun, χειρογράφων, τὰ ὁποῖα δὲν θὰ εἶχον γραφῆ μετὰ μεγάλης ἐπιμελείας. Εἶναι εὐνόητον δέ, ὅτι ὁ ὄγκος καὶ τὸ πλῆθος τῶν πρὸς παράδοσιν εἰς τὸν χαλίφην χειρογράφων ἔπρεπε νὰ εἶναι μέγала.

IX. Ἐκ τῶν 14 προτάσεων τῆς πραγματείας Περὶ τῶν ἐφαπτομένων κύκλων, 6 ἀφορῶσιν εἰς κύκλους ἐφαπτομένων ἀλλήλων (ὑπ' ἀριθμ. 1, 2, 4, 6, 9), 7 ἀφορῶσιν εἰς ἐφαπτομένας κύκλου (ὑπ' ἀριθμ. 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13) καὶ 1 ἀφορᾷ εἰς τὴν διαίρεσιν τεθλασμένης γραμμῆς ἐγγεγραμμένης ἐν κύκλῳ (ὑπ' ἀριθμ. 14).

Μετὰ τὴν καταχώρησιν τῆς πραγματείας ταύτης ἀκολουθεῖ ἡ πραγματεία Περὶ τῆς εὐρέσεως τοῦ ὕψους καὶ τοῦ ἐμβαδοῦ τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν αὐτοῦ ἀποτελουμένη ἐκ δύο προτάσεων. Μέχρι σήμερον αἱ δύο αὗται προτάσεις ἔθεωροῦντο ὡς ἐπινόησις τοῦ Ἡρώου τοῦ Ἀλεξανδρέως (1ος αἰ. μ.Χ.). Ἐκ τοῦ βιβλίου ὁμοῦ τοῦ al-Biruni «Περὶ τῆς εὐρέσεως τῶν χορδῶν ἐν τῷ κύκλῳ (ὡς μνημονεύεται προηγουμένως) εἶναι φανερόν, ὅτι αὗται εἶναι ἀνακαλύψεις τοῦ Ἀρχιμήδους. Θεωροῦμεν δὲ πιθανόν, ὅτι αὗται θὰ ἀνήκον εἰς τὴν ἀπολεσθεῖσαν πραγματείαν τοῦ Ἀρχιμήδους Περὶ τριγῶνων.

X. Ἐκ τῶν 19 προτάσεων τῆς πραγματείας, Ἀρχαὶ τῆς γεωμετρίας, 5 ἀφορῶσιν εἰς κύκλους (ὑπ' ἀριθμ. 1, 2, 3, 5, 6), 4 ἀφορῶσιν εἰς ἰσόπλευρον τρίγωνον (ὑπ' ἀριθμ. 4, 7, 8, 9), 4 ἀφορῶσιν εἰς ἰσοσκελεῖς τρίγωνον (ὑπ' ἀριθμ. 10, 12, 15, 16), 4 ἀφορῶσιν εἰς τρίγωνον γενικῶς (ὑπ' ἀριθμ. 11, 13, 17, 18), 1 ἀφορᾷ εἰς ὀρθογώνιον τρίγωνον (ὑπ' ἀριθμ. 14) καὶ 1 ἀφορᾷ εἰς τετράπλευρον (ὑπ' ἀριθμ. 19).

Ἐκ τῆς προηγουμένης ἀναλύσεως ἐνισχύεται ἡ πιθανότης, ὅτι ἡ πραγματεία, Ἀρχαὶ τῆς γεωμετρίας, ἀποτελεῖ βυζαντινὴν σχολικὴν συλλογὴν προερχομένην ἐκ διαφόρων πραγματειῶν τοῦ Ἀρχιμήδους. Μνημονεύεται δὲ ἡ πραγματεία αὕτη καὶ ὡς ὑπ' ἀριθμ. 20 τοῦ προηγουμένως παρατιθεμένου καταλόγου τῶν 40 πραγματειῶν Ἑλλήνων συγγραφέων.

XI. Ἡ κατασκευὴ τοῦ εἰς σφαῖραν ἐγγεγραμμένου ἡμικανονικοῦ 14-έδρου διεσώθη ὑπὸ τοῦ Ibn Qirra, ὁ ὁποῖος τὴν παρουσιάζει ὡς ἰδικὴν του ἐπινόησιν!!! Ὁ Πάππος ὁμοῦ (περὶ τὸ 300 μ.Χ.) παρέχει ἀρκετὰς πληροφορίας περὶ τῶν 13 ἡμικανονικῶν πολυέδρων τοῦ Ἀρχιμή-

δους<sup>1</sup> και δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία, ὅτι ἡ διασωθεῖσα εἰς τὴν ἀραβικὴν συναφῆς πραγματεία, τὴν ὁποῖαν ὁ Ibn Qurra παρουσιάζει ὡς ἰδικὴν του, προέρχεται ἐκ τῆς πραγματείας τοῦ Ἀρχιμήδους περὶ τοῦ ἡμικανονικοῦ 14-έδρου. Κατὰ παράδοξον δὲ τρόπον ὁ ἕγγονος τοῦ Ibn Qurra, ὁ Ibn Zabrun, λέγει, ὅτι ἀνεκάλυψεν εἰς τὰ κατάλοιπα τοῦ πάππου του, τὴν πραγματείαν, Περὶ ἑνὸς ἡμικανονικοῦ 14-έδρου ἐγγραφομένου εἰς σφαῖραν, σημειῶνων καὶ αὐτός, ὅτι αὕτη ὀφείλεται εἰς τὸν πάππον του. Ἔτι δὲ παράδοξον τυγχάνει ἐν προκειμένῳ, ὅτι οἱ Γερμανοὶ ἐκδότηι τῆς πραγματείας Περὶ τοῦ ἡμικανονικοῦ 14-έδρου, ἀποφεύγουσι νὰ ἐκφράσωσι γνώμην περὶ τῆς πατρότητος τῆς πραγματείας ἀρκοῦμενοι ν' ἀναφερθῶσι παρεπιπτόντως εἰς τὰ σχόλια τοῦ Πάππου, παραπέμποντες δι' αὐτὸ εἰς τὴν Ἱστορίαν τῶν Στοιχειωδῶν Μαθηματικῶν τοῦ I. Trolfke, περὶ οὗ γίνεται διαμνημόνευσις εἰς τὴν οἰκείαν θέσιν, Περὶ τοῦ ἡμικανονικοῦ 14-έδρου. Δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία, ὅτι ἡ πραγματεία εἶναι τοῦ Ἀρχιμήδους διασκευασθεῖσα κάπως ἐπὶ τὸ ἀπλοϊκώτερον ὑπὸ τοῦ μεταφραστοῦ Ibn Qurra. Διότι, ἐπὶ παραδείγματι, ὁ Ἀρχιμήδης οὐδέποτε θὰ ἔγραφε «κατασκευάζομεν πυραμίδας ἐκ τῶν ἰσοπλευρῶν τριγώνων, αἱ ὁποῖαι πυραμίδες ὀνομάζονται τετράεδρα», ὡς γράφει ὁ Ibn Qurra. Ὀλόκληρος ἡ συναφῆς διεθνῆς βιβλιογραφία εἶναι σύμφωνος, ὅτι ἡ πραγματεία εἶναι τοῦ Ἀρχιμήδους ὡς ἀναφέρεται καὶ ὑπὸ Jos. E. Hofmann<sup>2</sup>.

Λεπτομέρειαί τινες Περὶ τοῦ (ὑδραυλικοῦ) ὥρολογίου τοῦ Ἀρχιμήδους παρατίθενται εἰς τὴν οἰκείαν πραγματείαν.

XII. Παρ' ὅλον ὅτι αἱ εἰς τὴν ἀραβικὴν διασωθεῖσαι πραγματεῖαι τοῦ Ἀρχιμήδους ἔχουσιν ὑποστῆ πολλὰς μεταβολὰς κατὰ τὴν διατύπωσιν ὑπὸ τῶν Βυζαντινῶν καὶ τῶν Ἀράβων λογίων, ὥστε νὰ διακρίνεται ἀμέσως, ὅτι ἡ διατύπωσις, ἰδίᾳ ἡ ἀφορῶσα εἰς τὰς διασαφήσεις, δὲν εἶναι Ἀρχιμήδειος, ἐν τούτοις κατεβάλομεν προσπάθειαν ἀνακατασκευῆς τοῦ ἀπολεσθέντος Ἀρχιμηδείου κειμένου εἰς τὴν σικελικὴν δωρικὴν διάλεκτον τοῦ Ἀρχιμήδους, τὸ ὁποῖον παραθέτομεν ἀριστερὰ τῆς ἐκ τῆς ἀραβικῆς εἰς τὴν νέαν ἑλληνικὴν μεταφράσεως. Τοιαύτην ἀνακατασκευὴν τοῦ κειμένου, Περὶ τοῦ ἡμικανονικοῦ 14-έδρου καὶ Περὶ τοῦ (ὑδραυλικοῦ) ὥρολογίου τοῦ Ἀρχιμήδους δὲν ἐπεχειρήσαμεν, διότι δὲν ἐσώθησαν συναφεῖς Ἀρχιμήδειοι ὄροι.

---

1. Λέγονται ἡμικανονικά, διότι ἀποτελοῦνται αἱ ἔδραι ἀπὸ περισσότερα τοῦ ἑνὸς εἴδους κανονικὰ σχήματα. Ἴδε μαρτυρίαν 99, Α' μέρος, Α' τόμου Ἀπάντων, σελ. 120 - 128.

2. Über Archimedes halbreghelmässige Körper, in Archiv für Mathematik, vol. XIV, 1963, Fasc. 3, S. 212 - 216, Birkhäuser, Basel und Stuttgart.

## SUMMARY

### THE COMPLETE WORKS OF ARCHIMEDES

The 1st volume of the complete works of Archimedes was published in two parts, in 1970, in Athens. The 2nd und 3rd volumes are under printing.

The library of the University of Aligarh in India has informed us that there exist 12.000 manuscripts, the majority of which are not yet included in catalogues. Also, the library of Patna in India has sent us photocopies of 40 works «as manuscript book of Greeks». Two of those works (n° 27 and n° 28) are written by Archimedes, but this is not obvious from the titles of the list. The list of the works is exposed here in: a) modern greek language, 2) arabian, and 3) arabian with latin characters. Four of the 40 works are not of mathematical or astrological content. Two of those, n° 23 and n° 24 deal with the history and celebrationdays of Jews. Follows list of the works of Archimedes preserved in arabic language and of their translators.

The 3rd volume of the complete works of Archimedes contains all his works preserved in arabian language such as :

1. Lemmata  $\alpha'$  (Liber Assumptorum  $\alpha'$ ) (propositions 15).
2. On Right - angled Triangles (propositions 13).
3. On Circles (propositions 2).
4. On the construction of the side of a regular heptagon inscribed in a circle (propositions 2).
5. On Tangent circles (propositions 14).
6. Estimation of the altitude and area of triangles from their Sides (propositions 2).
7. Beginning of Geometry (Elements) (propositions 19).
8. On the semi-regular 14-hedron (proposition 1).
9. Archimedes clock.

A reconstruction of the works 1 - 7 of the original greek text in sicilian doric dialect of Archimedes is exposed. In the treatise «Lemmata» the title «Lemmata  $\alpha'$ » was given, because Archimedes wrote another treatise under the same title concerning conic sections, which is now lost (v. Ochoumenon II, theorem 6).

Of the 17 propositions on the regular heptagon, the 1 - 13 refer to the Right-angled Triangles and the 14 - 15 to Circles. In view of the fact that the treatises of Archimedes on Right-angled Triangles

and on Circles are lost, we conclude that the propositions 1 - 13 and 14 - 15 belong, respectively, to the lost treatises.

The treatise preserved by al - Haitam, on the regular heptagon, is presumably an adaptation of a treatise by Archimedes himself. This can also be deduced from the greek disposition of the demonstration and from the use of the terms given (data), which in the german translation are written «erkannt» instead of «gegeben».

To interpret the phenomenon of the transmission of greek mathematical knowledge to the Arabs we note : 1) the fire of the greek Library of Alexandria by Iulius Ceasar when 500.000 volumes approximately were destroyed (47 B.C.), 2) the fire of the Library of Serapeion of Alexandria owing to religious fanaticism, which contained almost 100.000 rolls of manuscripts towards 391 A.D. under Theophilos «Patriarch of Alexandria and all Africa», 3) the destruction of books during 529 A.D., also due to religious fanaticism, while the Academie of Plato was shut and 4) the allotment of the greek manuscripts to the Chalif Al - Mamun by the defeated byzantine emperor Michael II (823 A.D.).