

Ὁ μεταφραστὴς εἰς τὴν ἀναγινώσκουσαν.

Ὁ περίφημος Συγγραφεὺς εἰς τὸ προοίμιον αὐτῆς τῆς ἐπιτομῆς εἶπεν ὅσα ἤμπορῆσε νὰ εἰπῆ τινὰς εἰς ἓνα προοίμιον Ἀστρονομίας· ἐμένα λοιπὸν τὸν μεταφραστὴν δὲν μένει νὰ εἰπῶ ἄλλο, παρὰ ὀλίγα τινὰ ἀφορῶντα τὴν μετάφρασιν καὶ τὴν ἀναγνώσας αὐτῆς Ἑλληνας.

Ἡ μετάφρασις ἔγινεν εἰς τὴν ὠμιλημένην Ἑλληνικὴν γλῶσσαν· ἐπειδὴ ἱερεύω πολλὰς ὁπῶ ἐπιθυμῶν ἐπιστημονικὰ βιβλία, καὶ ὁπῶ εἰς τὰ παλαιὰ ἑλληνικὰ δὲν εἶναι ἱκανοί. Οὕτω λοιπὸν τὸ βιβλίον θὰ εἶναι εἰς περισσότερας χρήσιμον· αὐτὸ πρέπει νὰ διευθύνῃ πάντοτε καὶ τὴν συγγραφοῦντα καὶ τὴν μεταφράζοντα. Μὰ θὰ εἰπῆ τινὰς ὅτι, εἰς αὐτὸ τὸ βιβλίον ὁπῶ εἶναι γραμμένον εἰς τὴν ὠμιλημένην γλῶσσαν, εἶναι παλαιὰ λέξεις ὁπῶ δὲν εἶναι συνειδισμένοι εἰς τὴν ὠμιλημένην γλῶσσαν. Αὐτὴ ἡ ἔνστασις δὲν εἶναι λογικὴ ἀνδρός. Εἰς τὰ βιβλία κάθε γλώσσης εἶναι παλαιὰ λέξεις ὁπῶ σπανιώτατα τὰς ἀκεί τινὰς εἰς τὴν ὀμιλίαν. Ὅσον ἀπλᾶ καὶ ἂν εἶναι γραμμένον ἓνα βιβλίον, πρέπει νὰ εἶναι τινὰς συνειδισμένος εἰς ἀνάγνωσιν διὰ νὰ τὸ καταλαμβάνῃ καλὰ· ἡ κατάληψις τῶν βιβλίων εἶναι εἰς εὐθὺν λόγον τῶν γνώσεων ὁπῶ ἔχει τινὰς, καὶ ὁ πλῆθος τῶν γνώσεών μας εἶναι εἰς εὐθὺν λόγον τῶν ἀναγνώσεών μας. Ὅποιος δὲν διαβάσει βιβλία πολλὰ ὀλίγας λέξεις ἱερεύει, καὶ τὸ χειρότερον, πολλὰ ὀλίγας ιδέας ἔχει. Ἐπεὶ κάθε ἐπιστήμη ἔχει καὶ τὴν γλῶσσαν τῆς, ἢ ὅποια βέβαια δὲν εἶναι κοινὴ, δὲν λέγω εἰς τὸν πολὺν ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ εἰς ἐκείνους ὁπῶ εἶχαν τὴν ἀγαθὴν τύχην

νὰ λάβωμ τινὰ ἀνατροφήν, ἢ μάλισα εἰς τὴς ἡμετέρας.
 Ὅταν γράφεται ἓνα βιβλίον εἰς τὴν ὠμίλημένην γλῶσσαν,
 τότε εὐκόλα διακρίνει τινὰς τὰς λέξεις ὅπῃ λείπων εἰς τὴν
 γλῶσσαν, ἢ τὰς μανθάνει, ἢ πλητίζεται ἔτω ἢ συνομι-
 λία τῶν πεπαιδευμένων ἢ ἀπὸ λέξεις ἢ ἀπὸ ιδέας. Πρὸς
 τούτοις ὅταν εἶναι λόγος διὰ νὰ σπαδάσωμεν πράγματα,
 πρέπει νὰ τὰ σπαδάσωμεν εἰς τὴν γλῶσσαν ὅπῃ μᾶς εἶναι
 οἰκειότερη· ἄλλως λανθάνομεν ἑαυτὸς λειθηνῶντες, λαν-
 θάνομεν ἑαυτὸς γινόμενοι δοκησιοσοφοί, δηλαδή ἀμαθεῖς
 πραγμάτων ἢ ματαιόσοφοί, καθὼς κακῇ τύχῃ τὸ βλέπομεν.
 Ἰεεύρω ὅπῃ εἶναι τινὲς ὅπῃ θὰ εἰπῶν, ἢ τί χρειάζε-
 ται εἰς ἡμᾶς ἀστρονομία; Ἄς διαβάσῃ παρα-
 καλῶ, τὸ προοίμιον τῆ Συγγραφέως μὲ προσοχὴν ἢ χωρὶς
 πρόληψιν, ἢ θὰ ἐντραπῶν βέβαια ἀπὸ τὸν ἑαυτὸν τὰς
 ὄχι μόνον διὰ παρομοίας λόγους ὅπῃ λέγων, ἀλλὰ ἢ διὰ
 παρομοίας σοχασμὸς ὅπῃ τὴς ἔρχονται. Ἐγὼ δὲν εὐρίσ-
 κῶ καμμίαν σπεδὴν οἰκειότερην εἰς τὸ τιμιώτερον τῶν ζώων,
 ἢ ὅπῃ νὰ κάμνη, νὰ εἰπῶ ἔτω, περισσότερην τιμὴν εἰς
 τὸν Δημιουργόν τε, ἀπὸ τὴν παδὴν τῆς ἀστρονομίας, παρα-
 βλέπωντας ἀκόμι ἢ τὰς κοσμικὰς ὠφελείας ὅπῃ οἱ ἄν-
 θρωποι ἠμπορῶν νὰ ἔχων ἀπ' αὐτὴν. Δὲν εἶναι καμμία
 γνῶσις ὅπῃ νὰ δείχνει μὲ τόσην ἐνάργειαν τὴν παντοδυνα-
 μίαν ἢ πανσοφίαν τῆ Δημιουργῆ τῆ Παντός. Ἴσως μία
 ἀληθινὴ ἢ δικαία ἢ πρέπυσα ιδέα εἰς τὸ παντοδύναμον ἢ
 πάνσοφον ὄν, ἔφερε τὴς Πυθαγορικὸς εἰς τὴν ιδέαν τοῦ
 ἀληθινῆ συστήματος τῆ Παντός· ὅ ἐσι, ἴσως μία ὑψηλὴ
 θεολογία τὴς ὑψωσεν ὑπὲρ τὴν σφαῖραν τῶν συγχρόνων
 τὰς, τὴς ἀνοίκε τὴν ὁδὸν εἰς τὰς ὑψηλοτέρας ιδέας ὅπῃ
 ἠμπορεῖ νὰ φθάσῃ ὁ ἄνθρωπος. Βέβαια ἐκεῖνοι ὅπῃ σο-

χάζονται τὲς πλανήτας εἰς ἓνα ἀπόστημα μέτριον ἀπὸ τὴν γῆν, ἢ ἀπὸ πάνω αὐτῶν, τὲς ἀσέρας κολλημένους εἰς ἀλληπαλήους σφαίρας, ἀτιμάσαν ἢ ὑβρίζαν τὸν Δημιουργὸν μὲ παρομοίας ἐλθεινάς ἰδέας. Ἀφαιρᾶν τὴν παντοδυναμίαν ἢ πανσοφίαν ἀπὸ αὐτόν. Ὁ Δαβὶδ ἀναμφιβόλως δὲν εἶχε τὰ χαμερπῆ φρονήματα αὐτῶν λέγωντας, Οἱ ἔρανοι διηγῶνται δόξαν Θεῶ. Εἶναι οἱ ἔρανοι τῶν Πυθαγορικῶν ὅπως διηγῶνται δόξαν Θεῶ, δὲν εἶναι οἱ ἔρανοι ὅπως εἶναι ἓνας ἀπὸ μέσον ἀπὸ τὸν ἄλλον, ἢ ὅπως εἶναι κολλημένοι οἱ ἀσέρες. Αὐτὲς τὲς ἔρανους τὲς ἐφαντάθησαν τινὲς νὰ ἐξηγήσαν ἕτω τὰ διάφορα ἀποστήματα τῶν ἀσέρον· ἐπειδὴ πρότερον ἤθελαν ἓναν ἔρανον εἰς τὸν ὅποιον ἦταν κολλημένοι οἱ ἀσέρες. Οἱ πρῶτοι ὅπως ἠθέλησαν νὰ σπυδιάσαν τὸν ἔρανον, ἔλαβαν πολλὰ ὑτιδανὰς ἰδέας τοῦ ἔρανο· μά? δὲν πρέπει οἱ μεταγενέστεροι πεδιάζοντας, μελετῶντας, σκεπτόμενοι νὰ προχωρήσαν παραιτέρω; Τὶ ἱατρικὴν, τὶ ἠθικὴν, τὶ πολιτικὴν, τὶ φυσικὴν, τὶ χυμικὴν, ἢ τ., ἠθελαν ἔχη οἱ ἄνθρωποι μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον, οἱ ἄνθρωποι ὅπως κατ' ἐξοχὴν ὀνομάζονται λογικὰ ζῶα, καὶ ὅπως πρέπει ἢ ναυτικὴ πνεῖδα τὲς εἰς τὸ πέλαγος αὐτῆς τῆς προσωρινῆς ζωῆς, νὰ εἶναι ὁ ὀρθὸς λόγος.

Ἡ μετάφρασις ἔγινεν ἀπὸ τὴν ὑσερινὴν ἔκδοσιν τὴν εἰς τὲς 1795. Μὲ ὅλον τῆτο ἕως τῶρα ἔγιναν εὐρέσεις εἰς τὴν ἀστρονομίαν· ὁ Λαλάνδ μοι ἔπεμψεν αὐτάς εἰς τινὰς διορθώσεις ἢ τὰς ἔβαλα εἰς τὴν μετάφρασιν. Εἶναι καλὸν νὰ δώσω αὐτὴν τὴν εἶδησιν διὰ ἐκείνους ὅπως ἠθελαν παραβάλη τὴν μετάφρασιν μὲ τὸ πρωτότυπον.

Τὸ πρῶτον βιβλίον αὐτῆ τῆ Συγγράμματος εἶναι πολλὰ ὠφέλιμον ἢ ἀναγκαῖον ἢ εἰς ἐκείνους ὅπως θέλουν νὰ

Π Ι Ν Α Ξ

Τῶν ἐν τῷ Α΄ Τόμῳ

περιεχομένων.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Π ερὶ τῆς Σφαίρας καὶ τῶν Ἀξιοισμῶν	Σελῶν
Εὐρίν τὸ ὕψος τῆ πόλεως διὰ μέσου τῶν Ἀξίων	1
Περὶ τῆς μεγέθους τῆς Γῆς	21
Πλάτη Γεωγραφικὰ ἢ γῆινα	25
Μήκη Γεωγραφικὰ	28
Περὶ τῆς ἰδίας Κινήσεως τῆς Σελήνης καὶ τῶν Φάσεων αὐτῆς	31
Περὶ τῆς ἐνιαυσίης Κινήσεως, καὶ περὶ Ἐκλειπτικῆς	36
Περὶ τῆς πλαγιότητος τῆς Ἐκλειπτικῆς καὶ τῶν Τροπικῶν	40
Κινήσεις τῆς Ἡλίου	48
Περὶ τῶν Πλανητῶν ἐν γένει	51
Ὁρθαὶ ἀναβάσεις, Ἀποκλίσεις, Μήκη καὶ Πλάτη τῶν Ἀξίων	56
Περὶ τῆς Κριτικῆς Σφαίρας	58
Περὶ τῆς ὀρθῆς, πλαγίας, καὶ παραλλήλης Σφαίρας	65
Περὶ τῶν Καιρῶν ἢ τοῖς τῶν τεσσάρων Ὁρῶν τῆς χρόνου	68
Περὶ τῶν γῆινων Ζωνῶν	80
Περὶ τῶν Ἀντιπόδων	85
Περὶ τῆς πῶς νὰ κάμῃ τις μίαν Μεσημβρινὴν Γραμμὴν	89
Περὶ τῆς Οὐρανίας τεχνικῆς Σφαίρας καὶ τῶν χρήσεων αὐτῆς	93
Δοξίμων τῆς πλατῆς ἐνός τόκου τῆς Γῆς, καὶ τῆς καθημερινῆς χωρὶς τῆς Ἡλίου, εὐρίν τὴν ὥραν τῆς ἀνατολῆς καὶ τῆς δύσεως αὐτῆς	101
	103

Εὐρεῖν τὰς δύο ἡμέρας τῆ ἑνιαυτῆ ἐν αἷς ὁ ἥλιος ἀνα- τείλει εἰς μίαν ὥραν διορισμένην	106
Εὐρεῖν τὰ σημεῖα τῆ Ὀρίζοντος ἐν οἷς ὁ ἥλιος ἀνατέλ- λει κάθε ἡμέραν	107
Εὐρεῖν τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ Ἥλις ἐπάνω εἰς τὴν Σφαί- ραν διὰ μίαν δεδομένην ἡμέραν	109
Εὐρεῖν ἐν μιᾷ τινὶ ὥρᾳ τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ Μεσημερίας . Εὐρεῖν τὸ χεῖρον τῆ Ἥλις καὶ τὸ ὕψος τῆ Πόλεως διὰ τῆς παρατηρηθείσης ἀποκλίσεως	109
Εὐρεῖν τὸ ὕψος ἐνός Ἀστῆρος εἰς μίαν δεδομένην ὥραν, καὶ τὴν ὥραν ἐν ἣ συστοιχεῖ μὴ ἓνα δεδομένου ὕψους	110
Εὐρεῖν τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως ἐνός Ἀστῆρος ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν	113
Εὐρεῖν τὸ ὕψος ἐνός Ἀστῆρος εἰς μίαν δεδομένην ὥραν, καὶ τὴν ὥραν ἐν ἣ συστοιχεῖ μὴ ἓνα δεδομένου ὕψους	116
Εὐρεῖν τὴν ὥραν τῆς διαβάσεως ἐνός Ἀστῆρος ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν	120
Εὐρεῖν τὴν ὥραν ἐν ἣ ἀνατίθει καὶ δύνη ἓνα Ἀστῆρος	121
Εὐρεῖν τὴν ὥραν ἐν ἣ δύο Ἀστῆρες εὐρίσκονται εἰς τὸν ἴδιον κρυφικόν	125
Εὐρεῖν τὴν ὥραν ἐν ἣ ἓνα Ἀστῆρος πάυει ἀπὸ τὸ νὰ φαίνεται τὸ ἑσπέρας μετὰ τὴν δύσιν τῆ Ἥλις, ἢ ἀρχίζει πάλιν νὰ φαίνεται τὸ πρωῖ	127
Περὶ τῆς Γήινης Σφαίρας καὶ τῶν χρήσεων αὐτῆς	132
Περὶ τῶν Ἀστερισμῶν	140
Πίναξ τῶν Ἑκατὸν Ἀστερισμῶν ὅπῃ παραστήνεται ἐπάνω εἰς τὰς Οὐρανίας Σφαίρας	143
Ὁραὶ τῆς διαβάσεως εἰς τὸν Μεσημβρινόν τῶν πρωτευόν- των Ἀστῆρων διὰ τὴν ἀ. τῆ κάθε μηνός, μετὰ τὸ Με- σημβρινόν τῆς ὕψους διὰ τὸ Παρίσιον εἰς τὴς 1786	147
Μέθοδος τῶν Γραμμῶν	149
Περὶ τῶν μεταβαλλομένων καὶ νεφελοδῶν Ἀστῆρων	167

BIBLION ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Θεμέλια τῆς Ἀστρονομίας, καὶ συστήματα τῆ Κόσμου	175
Περὶ τῆς κινήσεως καὶ τῶν ἀνισοτήτων τῆ Ἥλις	177

E.γ.Δ της Κ.τ.Π
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

	Σελίς
Περὶ τῶν Συζοίχων Ἑψῶν	193
Περιγραφή τῆς κινήτῃ Κυκλοτετάρτε	200
Περὶ τῆς μετρήσεως τῆς Χρόνου	210
Ἐπίτην τὸν ἀληθινὸν χρόνον μιᾶς παρατηρήσεως	217
Περὶ τῆς ἐξισώσεως τῆς χρόνου	219
Περὶ τῶν διαβάσεων εἰς τὸν Μεσημβρινὸν, περὶ τῆς ἀνα- τολῆς, καὶ δύσεως τῶν Ἀστέρων	228
Περὶ τῆς Συζήματος τῆς Κόσμου	236
Σύστημα τῆς Κοπερνίκου	245
Περὶ τῆς συζήματος τῆς Τύχωνος Βράχε	256
Ἑνστάσεις κατὰ τῆς συζήματος τῆς Κοπερνίκου	262
Ἐξηγήσεις τῶν φαινομένων εἰς τὸ σύστημα τῆς Κοπερνίκου.	271
Κινήσεις τῶν Πλανητῶν, καθὼς βλέπονται ἀπὸ τὸν Ἡ- λιον, καὶ καθὼς βλέπονται ἀπὸ τὴν γῆν	283
Περὶ τῶν πλανητικῶν περιφορῶν	305
Περὶ τῶν κίονικῶν Ἐξισώσεων	307
Ἐπιρροαὶ τῶν Πλανητῶν εἰς τὰς αὐτὰς δέσεις	308
Στάσεις, καὶ ὁπισθοδρομήσεις τῶν Πλανητῶν	311

BIBLIION TRITON

Περὶ κινήσεως τῶν Πλανητῶν περὶ τὸν Ἡλιον	315
Περὶ τῆς Ἐλλειπτικῆς κινήσεως	327
Περὶ τῆς ἐξισώσεως τῆς Τροχιάς	339
Διορισμὸς τῶν Ἀφελίων	349
Ἡ μέθοδος τῆς πῶς ἠμπορεῖν νὰ διορθωθῶν ἐν ταύτῃ τὰ τρία στοιχεῖα μιᾶς τροχιάς	353
Περὶ τῶν Δισμῶν τῶν Πλανητῶν	359
Περὶ τῶν Ἐγκλίσεων	363
Περὶ τῶν Διαμέτρων τῶν Πλανητῶν καὶ περὶ τῶν μικρο- μέτρων ὅτε χρησιμεύουν εἰς καταμέτρησιν αὐτῶν	368

BIBLIION TETARTON.

Περὶ τῆς κινήσεως τῆς Σελήνης, περὶ τῆς Χρονολογίης καὶ τῶν Παραλλήλων	376
---	-----

	Σελίς
Περὶ τῶν περιφορῶν τῆς Σελήνης, καὶ τῆς Χρονολογίαις Χρονολόγιον παντοτινὸν τῶν Ἐπακτῶν καὶ τῶν Κυριακῶν γραμμάτων, ἢ Γρηγοριακὸν Χρονολόγιον, εἰς εὐρε- σιν τῶν Νεομηνιῶν, τῶν ἡμερῶν τῆς ἑβδομάδος, καὶ τῶν κινητῶν Ἐορτῶν	389
Περὶ τῶν ἀιθεσιότητων τῆς Σελήνης	396
Περὶ τῶν Δισμῶν καὶ τῆς Ἐγκλίσεως τῆς Σελήνιακῆς κύκλου	400
Περὶ τῆς Διαμέτρου τῆς Σελήνης	404
Περὶ τῆς Παραλλάξεως τῆς Σελήνης	406
Μέθοδοι διὰ τὰ εὖρη τινὰς τὴν ὀριζαντικὴν Παραλλάξιν εἰς Πλανήτας	410
	418



ΕΠΙΓΡΑΜΜΑΤΑ.

Ἡ ῥωελεγειοί.

εἰς τὸ Πᾶν.

Τείρεα λαμπτόοντα, Πλάνητες ἀμ' ἠδὲ Κομήται,
Μήνη, Δερυφόροι, Ἡέλι' ἀσροχίτων·
Κύκλοι τε, τροχιαί τ' ἐκλείψεις ἠδ' ἴτις ἄσρων,
Πῶς ἀλασκοπιὴν ἐκ ἔχε παμφαλόων·
Ἑμέτερος μύσης Ἰερώνυμος ὦδε Λαλάνδος,
Μέρμερα δ' ὑμείων ὄργια πεφραδέει.

Εἰς τὸν Συγγραφέα τῆς βίβλου.

Σὸς νόος ἔρανόθι πρὸ ἀείρετο ὑψιπετήεις
Πρόκλυτα δ' ἐκ ἔση, γλήνεα θαυμανέων.
Αὐτὰρ Σὴ παλάμη, Ἰερώνυμε ἔρανοφάντωρ,
Τεύτεχρῶσιν ἐν δοιοῖς, ὄργια γράψε πόλα·
Σὸν κλέος ἔρανόμηκες ἐν ἄκρασιν ἔ ποτ' ὀλεῖται
Μέχρι φῶως ἔη, ζήσεται ἔσσομένοις.

Ἡρωϊκοὶ εἰς τὴν βίβλον.

Τυτθὴ βίβλος εἶσα φῶς μέγα ἦδε κεχάνθη,

Αἰθομένων δαίδων ἀρχηγένος πρὸ θώκε·

Τηλεδαπῶν κόσμων τε θεόσσυτος οἶα περίγρη,

Δαῖτμά τε ἦδ' ἀψίδα εἰ ἀτραπὸν ἐντὸς ἐέργει,

Ἡρωελεγεῖοι.

Εἰς τὸν Μεταφρασὴν.

Τὸν Γαλίης Ἰππαρχὸν ἀρίγνωτον Παναχαιοῖε

Θῆκε, Φιλιππίδη, φιλογένεια σέθεν,

Τῷ σοι εἰ χάριν οἶδα παρ' Ἑλλάδος ἀπάσης

Σκαρλάτος ὁ Γρικάδης σὸς κραδίηθε φίλος.

Π Ρ Ο Σ Τ Ο Υ Σ
Σ Τ Η Δ Ρ Ο Μ Η Τ Α Σ .

Φιλέλληνες!

Δι' Ὑμῶν ὁ Α'. Τόμος φθὰς ἐτελειώθη, καὶ τῶρα δικαίως τῇ Ἀρατεῖω Μάσᾳ πρῶτος ἐπιπρῶτος παρ' Ὑμῶν καὶ ὁ Β' κερυόμενος ἀκολουθεῖ τὸν δρόμον τῷ Α'. Εἰς Ὑμᾶς γνωρίζει ἡ φίλη Ἑλλάς αὐτὴν τὴν εὐεργεσίαν, εἶναι εὐγνώμων, καὶ παρῆρται καὶ εἰς τὸ μέλλον καὶ κηρύξει στεντορεῖα τῇ φωνῇ, Ὑμῶν τὸ φιλογενές, καὶ φιλάγαθον. ὦ φίλη Πατρίς! ἔτι φιλοτιμίας σπινθήρ ἐν τοῖς κόλποις σου! τῆτο εἶναι ἱκανὸν καὶ ἀποδείξει τὰς παῖδας σου ἀξίας τῶν κλεινῶν τούτων Προγόνων! Ἐγὼ χαίρων σιωπῶ, εὐχόμενος εἰς κάθε ἔμμεστον ἐγχείρημα τοιούτου τὰς ἐμὰς Ἑλληνας, Ἐρρωθε.

1803 Ἰουλί β'.
ἐν Βιέννῃ

ὁ Ἀρχιδ.
Ἀνδριμος Γαζής.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Π. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

Οι Οὐρανοὶ διηγῶνται δόξαν Θεῶ.

Σαβίδ.

ΕΠΙΤΟΜΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ τῆς Σφαίρας καὶ τῶν Ἀστεισμῶν.

§. 1.

Ολος ὁ κόσμος βλέπει τὸν Ἥλιον ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα κάθε ἡμέραν, οἱ κάτοικοι τῶν ἀγρῶν ἱξεύρουν ὅτι τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς ὅλες τὰς Ἀστείρας· αὐτὸ εἶναι τὸ πρῶτον καὶ τὸ ἀπλῆστερον ἀπὸ ὅλα τὰ φαινόμενα· ἅς τὸ μεταχειρισθῶμεν διὰ νὰ ἀρχίσωμεν νὰ σκεψῶμεν ἐπάνω εἰς τὰς ὑρανίας κινήσεις, ἐπάνω εἰς τὰς παρατηρήσεις, καὶ ἐπάνω εἰς τὰς ἀκολουθίας ὅπως προκύπτουν. Ἀφ' ἧς ἰδῶμεν τὸν Ἥλιον, τὴν Σελήνην καὶ τὰς Ἀστείρας νὰ ἀνατέλλουν καὶ νὰ δύνουν ἕτω, θέλομεν ποριθεῖ αὐτὸ τὸ φυσικὸν καὶ ἀναντιρρήτον συμπέρασμα, ὅτι εἶναι μία κίνησις κοινὴ, διὰ τῆς ὁποίας τὰ Ἀστείρα ἐν γένει κάμνουν τὸν γύρον τῆς γῆς εἰς 24 ὥρας.

§. 2. Ἄν, εἰς προσεκτικωτέραν θεωρήσιν τῶν περιβάσεων αὐτῆς τῆς ἡμερησίας κινήσεως, ἴσεται τιτὰς

I. B.

Λ

εἰς ἓνα τόπον ὑψηλόν, καὶ σκοπῆ τριγύρω τε, δὲν ἔμπορεῖ νὰ μὴ ἰδῆ ὡς ἓναν κύκλον τὸν ἐμφανέστερον ἀπὸ ὅλα· αὐτὸς εἶναι ὁ Ὀρίζων, ἢ αὐτὸς ὁ μεγάλος γύρος τῆ Οὐρανῶ ὅπου φαίνεται τριγύρω μας, εἰς εἶδος κύκλου, καὶ ὅπως περιορίζει τὴν ὄψιν ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη ὅταν εἴμεθα εἰς μετέωρον πέλαγος ἢ εἰς ἓνα τόπον καλά ἐλεύθερον. Αὐτὸς ὁ κύκλος διαίρει τὸν ἔρανὸν εἰς δύο μέρη, ἐκεῖνο ὅμως ὅπως εἶναι ἀπὸ πάνω ἀπὸ τὸν Ὀρίζοντα, εἶναι τὸ μόνον ὄρατὸν καὶ αὐτὸ φαίνεται εἰς εἶδος ἡμισφαιρίου. Καὶ τὰ ἄστρα εἶναι μόνον ὄρατὰ ὅταν ἔρχονται εἰς αὐτὸ τὸ ἀνώτερον ἡμισφαίριον· καὶ τότε λέγομεν ὅτι ἀνχτέλλησι.

§. 3. Μετ' αὐτὸν τὸν πρῶτον κύκλον παρασῆνεται ἓνας ἄλλος, ὁ Ἰσημερινός, ἐξ ἴσου σχεδὸν ἀξιοσημείωτος καὶ αὐτός. Διὰ νὰ καταλάβῃ ὅμως καλὰ τινὰς τὴν ἀναγκαιότητά τε, πρέπει νὰ θεωρήσῃ τὴν γενικὴν κίνησιν τῶν Ἀστρων εἰς τὸ διάστημα μιᾶς νυκτὸς ἢ καὶ πολλῶν. Θέλει σημειώσῃ παρευθὺς ὅτι κάθε Ἀστὴρ περιγράφει ἓνα κύκλον εἰς τὸ διάστημα εἴκοσι τεσσάρων ὥρων περίπε· τινὲς περιγράφου μεγάλης κύκλους, ἄλλοι δὲ περιγράφου μικρὰς· καὶ βλέπει τινὰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιγεγραμμένας ἀπὸ διαφόρων Ἀστέρων κύκλους ὅπως ὅλον νὰ σμικρύνωνται, καὶ τέλος νὰ χάνωνται καὶ νὰ συγχέωνται εἰς ἓνα ὑψηλὸν σημεῖον τῆς σφαιρικότητος τῆ Οὐρανῶ, τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν Πόλον τῆ Κόσμου· ἐκεῖνος ὅπως ἡμεῖς βλέπομεν εἶναι ὁ Πόλος τῆ βορρᾶ, ὁ βόρειος Πόλος, ὁ ἀρκτικός Πόλος.

§. 4. Οὕτω λοιπὸν διὰ νὰ λάβῃ τινὰς μιαν ἰδέαν

τῆς Ἀστρονομίας, πρέπει πρῶτον νὰ μάθῃ νὰ γνωρί-
 ζῃ τὸν Πόλον τῆ κόσμου, ὃ ἔστι, τὸ μέρος τῆ ἐνάστρα
 Οὐρανῦ πρὸς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται θεμένος. Σημειόνων
 εἰς τὸν ἕρανὸν ἓνα ἄστρα ὃ ὁποῖος εἶναι πολλαὶ κον-
 τὰ εἰς τὸν Πόλον ἢ τὸν ὀνομάζον δι αὐτὸ Πολικὸν
 Ἀστρα. Αὐτὸς ὁ Ἀστὴρ ὄντας πολλαὶ πλησίον εἰς αὐ-
 τὸν τὸν πάγιον Πόλον περὶ τὸν ὁποῖον οἱ ἄλλοι Ἀστέ-
 ρες γυρίζον κάθε ἡμέραν, φαίνεται αἰσθητῶς εἰς τὸν
 αὐτὸν τόπον, εἰς ὁποῖαν ὥραν ἢ εἰς ὁποῖον καιρὸν τῆ
 ἐνιαυτῆ σκοπεῖται· ἀλλ' εἰς αὐτὴν τὴν εἴσιν, αὐτὸς μό-
 νος εἶναι, ἐπειδὴ ὅλοι οἱ ἄλλοι Ἀστέρες περιγράφον κύκ-
 λους περὶ τὸν πολικὸν ἄστρα, ἢ καλλίτερα, περὶ τὸν
 Πόλον, ὃ ὁποῖος, εἶναι ὡς τὸ κέντρον τῆς κινήσεως ἢ ἢ
 τὸρμη τῆ τροχῆ. Θέλομεν ἰδεῖ εἰς τὸ ἐξῆς (ἀρ. 384),
 ὅτι αὐταὶ αἱ κινήσεις ὅπῃ εἶναι καθαραὶ ἐμ-
 φάσεις, προέρχονται ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς γῆς· πρῶ-
 του ὁμως πρέπει, βαδίζοντες κατὰ τὴν αἰσθησιν, κα-
 θὼς οἱ παλαιοὶ Ἀστρονόμοι, νὰ σημειώσωμεν τὰ φαι-
 νόμενα χωρὶς νὰ ἀναβῶμεν εἰς τὰς αἰτίας των· ἢ βέ-
 δις μας τοιςτρόπως θέλει εἶναι φυσικωτέρα καὶ
 εὐκολωτέρα.

§. 5. Ὁ πολικὸς Ἀστὴρ ἢμπορεῖ νὰ γνωρισθῇ
 χωρὶς καμμίαν ἄλλην ὀδήγησιν· ὃ παρατηρητῆς μόνος
 ἢ μεμονωμένος, ὅπῃ δὲν ἤθελε παρατηρήσῃ ποτὲ τὸν
 ἕρανὸν, ἢ ὅπῃ ἤθελεν ἔχη τὴν ὑπομονὴν νὰ ἐξετάσῃ
 εἰς ἓνα μέρος τῆς νυκτὸς τὰς διαφόρας Ἀστέρας, σημει-
 ῶντας τὸ ὕψος των καὶ τὴν θέσιν των ὡς πρὸς πύρ-
 γος, βηνὰ, ἢ ἄλλα ἀντικείμενα ἀξιωσιμώτα, ἢμ-
 πορεῖ νὰ ἰδῇ παρευδύς ὅτι εἶναι ἓνας ἄρκετὰ εὐμορφος

Ἄσῆρ ὅπῃ φυλάττει παρ' ὀλιγώτατον εἰς ὅλην τὴν
 νύκτα τὴν αὐτὴν τοποθεσίαν, ἢ νὰ γνωρίσῃ ἤτοις ἐ-
 κείνου ὅπῃ ἔπρεπε νὰ ὀνομάσῃ Πολικὸν Ἀσέρα.
 Ἄν αὐτὸς ὁ τρόπος δὲν ἀρκεῖ διὰ νὰ τὸν γνωρίσῃ, ἰδὲ
 ἐφεξῆς ἕνας ἄλλος.

§. 6. Γνωρίζον παντὲ αὐτὸν τὸν ἀστροισμὸν, συν-
 θεμένον ἀπὸ ἑπτὰ ἀσέρας, παρασημένον εἰς τὸ πρῶ-
 τον σχῆμα, ἢ ὅπῃ οἱ κάτοικοι τῶν ἀγρῶν ὀνομάζον
 Ἄμαξα τῆ Δαβίδ, ἐπειδὴ τῷ ὄντι φαίνεται ὡς μία
 ἄμαξα. Οἱ Ἀστρονόμοι τὸ ὀνομάζον Μεγάλην
 Ἀρκτον (1)· ἂν τραβᾷ τινὰς μίαν γραμμὴν διὰ τῶν
 δύο μακρινότερων ἀσέρων τῆς ἑρᾶς, σημειωμένων μὲ
 τὸ α ἢ β (σχ. 1.), αὕτη ἡ γραμμὴ προσεκβαλλομένη
 ἀπὸ τὸ μέρος τῆ ἀσέρας α, θέλει παράσῃ πολλὰ πλη-
 σίον ἀπὸ τὸν πολικὸν Ἀσέρα, ὁ ὁποῖος παρ' ὀλίγοι
 ἀπέχει τόσον ἀπὸ τὸν ἀσέρα α, ὅσον αὐτὸς ἀπέχει
 ἀπὸ τὸν ἀσέρα η, ὅπῃ κάμνει τὴν ἄκραν τῆς οὐρᾶς.
 Ὁ πολικὸς Ἀσῆρ ἐνίοτε εἶναι ὑψηλότερος ἀπὸ τὴν
 Μεγάλην Ἀρκτον, ἢ ἐνίοτε χαμηλότερος. Εἰς τὴν
 πρώτην πτώσιν, ἡ γραμμὴ ὅπῃ πρέπει νὰ ἀπαντήσῃ
 τὸν πολικὸν Ἀσέρα, πρέπει νὰ προσεκβληθῇ εἰς τὸ
 ἄνω μέρος τῆς μεγάλης Ἀρκτε· αὐτὸ συμβαίνει ὅταν

(1) Ὀνομάσθη Ἀρκτος ὡς ἐμοιλοχωρῶν τρόπον τινα καὶ αὐ-
 τὸς κατὰ τὸ ὁμώνυμον ζῶον τοῖς βορείοις κλίμασι· Ἄμα-
 ξα δὲ ἀπὸ τῆς ὁμοιότητος τῆ σχήματος, ὄνομα παλαιό-
 τατον τῆς Ἀρκτε ὡς δηλοῖ ἢ ὁ Ὀμηρος.

Ἀρκτον δ' ἦν ἢ Ἄμαξαν ἐπίκλησιν καλέουσιν

Ἡ δ' αὐτῆ κρίνεται ἢ τ' ὠρίνα δοκεύει

Οἷη δ' ἄμμορός ἐστι λουτρῶν ὠκεανοῖο· (ὁ μεταφραστής.)

περὶ τὰ τέλη τῆ Οὐτωβρίου τὴν σκοπῆ τινὰς περὶ τὰς δύο ὥρας πρὸ τῆς μέσης νυκτός· ἂν σκοπῆ τινὰς περὶ τὰ τέλη τῆ Ἀπριλλίου εἰς τὴν αὐτὴν ὥραν ἤθελε βλέπει τὴν Μεγάλην Ἀρκτον εἰς τὸ ὑψηλότατον μέρος τῆ Οὐρανῆ ὅπῃ ἢμπορεῖ νὰ εἶναι· τότε πρέπει, διὰ νὰ ἀπαντήσῃ τὸν πολικὸν Κύκλον, νὰ προσεκβάλη πρὸς τὸν Ὀρίζοντα τὴν γραμμὴν ὅπῃ ἐνόησε τὸς δύο προηγούμενης Ἀστέρων τῆ τετραγώνου τῆς Μεγάλης Ἀρκτε· ἄλλοτε πάλιν ὁ Πολικὸς Ἀστὴρ θέλει εἶναι εἰς τὰ πλάγια, καὶ ἡ γραμμὴ, περὶ τῆς ὁποίας ὁ λόγος, προσεκβληθήσεται δεξιὰ ἢ ἀριστερὰ τῆς Μεγάλης Ἀρκτε· πάντοτε ὁμως ἀπὸ τὸ μέρος τῆ Ἀστέρων α, ἢ ἀπὸ τὸ αὐτὸ μέρος ὅπῃ εἶναι καὶ ἡ κυρτότης τῆς οὐρᾶς, πρέπει νὰ εὐρεθῆ ὁ πολικὸς Ἀστὴρ, καὶ ὁ Πόλος τῆ Κόσμου ὅπῃ εἶναι πλησίον τε.

§. 7. Ἐνας παρατηρητὴς ὅπῃ γνωρίζει εἰς τὸν Οὐρανὸν τὴν τοποθεσίαν τῆ Πόλου τῆ Κόσμου, ἢμπορεῖ εὐκόλως νὰ διασειλῇ τὰ Ὀριζοντικά Σημεῖα· τὸν Βορρᾶν καὶ τὸν Νότον, τὴν Ἀνατολὴν καὶ τὴν Δύσιν. 1. ὁ ΒΟΡΡΑΣ ἢ ἡ Ἀρκτος, εἶναι τὸ μέρος πρὸς τὸ ὁποῖον, εἶναι γυρισμένος τινὰς, εἰς τὰ ἐδικάμας κλίματα, ὅταν σκοπῆ τὸν ὑψωμένον Πόλον· 2. ὁ ΝΟΤΟΣ, τὸν ὁποῖον εἰς τὰ ἀρκτικάμας μέρη ὀνομάζομεν ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝ, εἶναι τὸ μέρος πρὸς τὸ ὁποῖον μᾶς φαίνεται ὁ Ἡλιος, ὅταν μεσηρανῆ, δηλ. ὅταν εἶναι μεσημέρι· 3. ἡ ΑΝΑΤΟΛΗ· 4. ἡ ΔΥΣΙΣ. Αὐτὰ τὰ δύο σημεῖα, τὸ ἀνατολικὸν καὶ τὸ δυτικὸν εἶναι θεμένα ἀναμεταξὺ εἰς τὰ δύο ἄλλα σημεῖα τὸ Βόρειον καὶ τὸ Νότειον, εἰς ἴσον ἀπόστημα, ἢ εἰς ὅρ-

θὰς γωνίας· τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ μέρος ὅπῃ ἀνατέλλου τὰ Ἀστρα, καὶ τὸ ἄλλο ἀπὸ τὸ μέρος ὅπῃ δύου. Ἡ Ἀνατολή εἶναι εἰς τὰ δεξιὰ μας ὅταν σκοπῶμεν τὸν ἰλιόν μας.

§. 8. Τὸ ΖΕΝΙΘ εἶναι καὶ αὐτὸ ἓνα ἀπὸ τὰ σημεῖα τὰ ἀναγκαιότερα ὅπῃ θεωρῶνται εἰς τὸν οὐρανόν, καὶ ὅπῃ Ἀστρονόμοι ὀμιλεῖν συχρὰ δι' αὐτό· αὐτὸ εἶναι τὸ σημεῖον ὅπῃ ἀντικρίζει κατ' εὐθείαν ἀπὸ πάνω ἀπὸ τὸ κεφάλιμα· ἐκεῖνο πρὸς τὸ ὅποιον διευθύνεται τὸ νῆμα τῆς μολιβδαίνης ὅταν ἔχη τινὰς προσαρτημένον εἰς τὸ ἓνα μέρος ἓνα βάρος, καὶ φαντάζεται τὸ ἄλλο προσεκβαλλόμενον ἕως εἰς τὴν κοιλότητα τῆ Οὐρανῆ.

§. 9. Τὸ Ζενιθ ὄντας τὸ ὑψηλότατον μέρος τῆ Οὐρανῆ ἀπέχει πάντοτε 90 μοίρας ἢ ἓνα τέταρτον τῆ κύκλου ἀπὸ ὅλα τὰ σημεῖα τῆ Οὐρίζοντος (1). Ἄν λοιπὸν ἓνα Ἄστρον φαίνεται ὑψωμένον ἀπὸ πάνω ἀπὸ τὸν Οὐρίζοντα 60°, θέλει ἀπέχει ἀπὸ τὸ Ζενιθ 30°. ἐπειδὴ 60° καὶ 30° κάμνου τὰς 90° ὅπῃ εἶναι ἀπὸ τὸν Οὐρίζοντα ἕως εἰς τὸ Ζενιθ· ἔτω λοιπὸν ἤμπορῶμεν νὰ λέγωμεν εἰς τὸ ἐξῆς ὅτι τὸ ὕψος ἑνὸς Ἀστέρος εἶναι τὸ συμπλήρωμα τῆ ἀπὸ τὸ Ζενιθ ἀποσημάτος τῆ, ἢ ἐκεῖνο ὅπῃ τῆ λείπει ἕως εἰς τὰς 90°.

§. 10. Τὸ ΝΑΔΙΡ εἶναι τὸ κατώτερον σημεῖον τῆς

(1) Ὑποθέτομεν ὡς ἐγνωσμένον πρᾶγμα· ὅτι ἐνοῶν μὲ τὸ μοῖρα τὸ τριακοσιοσὸν ἑξηκοσὸν μέρος τῆς Περιφέρειας τῆ Κύκλου, καὶ ὅτι ἀκολούθως τὸ τέταρτον τῆς περιφέρειας τῆ κύκλου, ἢ ἀπλῶς τὸ τέταρτον τῆ κύκλου εἶναι 90 μοιρῶν.

ἀρανίας σφαίρας· ἐκεῖνο ὅπῃ εἶναι ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενον μὲ τὸ Ζενίθ, ἐκεῖνο δηλ. εἰς τὸ ὁποῖον διευθύνεται τὸ κάτω μέρος, ὅπῃ εἶναι προσηρτημένον τὸ βάρος, μίῃς μολυβδαίνης, διὰ τῆς φυσικῆς τε βαρύτητος. Τὸ Ναδίρ ἔξ τὸ Ζενίθ ὄντα ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενα τὸ ἓνα μὲ τὸ ἄλλο, ἂν ἐννοῇ τινὰς ἓνα κύκλον ὅπῃ γὰ κίμη ὅλον τὸν γύρον τῆ Οὐρανῆ, περνῶντας ἀπὸ τὸ Ζενίθ ἔξ ἀπὸ τὸ Ναδίρ ἔσται 180° ἢ ἓνα ἡμικύκλιον ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, ἔξ ἄλλο τόσον ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος. Οἰονόμενον κορυφὸν (174) ἓναν κύκλον ὅπῃ πηγαίνει ἕτως ἀπὸ τὸ Ζενίθ εἰς τὸ Ναδίρ, ἀπὸ ὁποῖον μέρος καὶ ἂν εἶναι καθὼς ὀνομάζου Κορυφικὴν Γραμμὴν τὴν σημειονομένην ἀπὸ τὴν μολίβδαιναν, ἔξ τῆς ὁποίας ἡ διαύθυνσις προσεκβαλλομένη ἀπὸ τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος, ὑπάγει ἔξ σημειώνει τὸ Ζενίθ ἔξ τὸ Ναδίρ.

§. 11. Ἡ ἰδέα τῆ Οἰζωντος (ἄρθρον, 2) ἀρκεῖ γὰ μᾶς κάμη γὰ αἰστανθῶμεν ὅτι βλέποντες τὸ ἡμισυ τῆς σφαίρας ἐπάγω ἀπὸ τὸ κεφάλιμας, εἶναι ἀκόμη ἓνα ἡμισυ ὅπῃ δὲν βλέπομεν. Οὕτω λοιπὸν ὁ Οἰζων εἶναι ἓνας μεγάλος κύκλος τῆς Σφαίρας ὁ ὁποῖος, διὰ κάθε τόπον τῆς γῆς, χωρίζει τὸ βλέπόμενον μέρος τῆ Οὐρανῆ ἀπὸ τὸ μὴ βλέπόμενον, ἔξ ὁ ὁποῖος γυρίζοντας εἰς ἴσον ἀπόστημα ἀπὸ τὸ Ζενίθ ἔξ ἀπὸ τὸ Ναδίρ, ἀπέχει παντῆ 90 μοίρας ἀπὸ αὐτὰ τὰ δύο σημεία.

§. 12. Τέτοιος εἶναι ὁ νοητὸς ἢ μαθηματικὸς Οἰζων· Οἰονόμενον ἐνίοτε αἰσθητὸν Οἰζωντα ἓνα ἐπίπεδον παράλληλον εἰς τὸν νοητὸν

Ορίζοντα, ϵ $\delta\pi\eta$ ἐγγίζει τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Δὲν θέλομεν κάμει κάμμιαν χρῆσιν αὐτῆ· ἐπειδὴ δὲν διαφέρει τελείως ἀπὸ τὸν νοητὸν, ὅταν εἶναι λόγος διὰ τὰ ἄερα ὅπῃ ἀπέχων πολὺ ἀπὸ ἡμᾶς· διαφέρει μόνον ὡς πρὸς τὰ ὑποκείμενα ὅπῃ μᾶς περικυκλόνεν, ϵ περιορίζων τὴν ὄρασιν ὅταν δὲν εἶναι τινὰς εἰς μετώωρον πέλαγος ἢ εἰς κανένα μέρος ὑψηλόν. Οἱ αἰσθητὸς Ορίζων εἰς ἀνοιγμένον πέλαγος εἶναι χαμηλότερος ἀπὸ τὸν μαθηματικὸν Ορίζοντα· ϵ ἂν τὸ ὄμμα εἶναι 5 πόδας ὑψηλὰ, ἐκτείνεται εἰς 2337 ὀργυμὰς περίπυ· ἀπόστημα ὅπῃ ἢ ὀπτική ἀκτὶς ἐγγίζει τὴν γῆν (ἰδὲ ἄρθ. 823),

§. 13. Οἱ Ορίζων εἶναι διαφορετικοὶ διὰ ὅλα τὰ διαφορετικὰ σημεῖα τῆς γῆς, κάθε τόπος ἄρα, κάθε παρατηρητῆς ἔχει τὸν Ορίζοντά τε· ϵ ὅταν ἀλλάζωμεν τόπον, ἀλλάζομεν ϵ Ορίζοντα. Οἱ Παρατηρητῆς ἰσάμενος εἰς τὸ Α (α. α.) ἔχει Ορίζοντα Ω ἂν ἤθελε προχωρήσῃ 10° εἰς τὸ σημεῖον Θ, ὁ Ορίζων τε ἤθελεν εἶναι ὁ ΡΝ, καὶ ἤθελε κάμνη μὲ τὸν προηγούμενον μίαν γωνίαν ἢ ὀπίσθια ἤθελεν εἶναι καὶ αὐτὴ 10° .

§. 14. Ἄφ' ἧ σημειώση τινὰς καλὰ ἀπὸ τὸ μέρος τῆ Βορρᾶ τὸν τόπον τῆ βορείη ἢ ἀρκτικῆ Πόλη, ὑψωμένον ἐπάνω ἀπὸ τὸν Ορίζοντα, ϵ περὶ τὸν ὁποῖον γυρίζει ἢ Σφαῖρα, τότε εἶναι εὐκόλον νὰ ἐννοήσῃ ὅτι εἶναι ϵ ἕνας ἄλλος ἀπὸ τὸ μέρος τῆς Μεσημβρίας, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ ἐκδιαμέτρων ἀντικείμενος εἰς αὐτόν. ἐπειδὴ ϵ μία σφαῖρα ἢμπορεῖ νὰ γυρίσῃ μόνον τριγύρω εἰς δύο σημεῖα. Αὐτὸς ὁ ἀντικείμενος Πόλος ὠνο-

μάθη Πόλος Μεσημβρινός, Νότιος, ἢ Ἀνταρκτικός· εἶναι τόσον ἀπὸ κάτω ἀπὸ τὸν Ὁρίζοντα, ὅσον ὁ ἄλλος εἶναι ἀπὸ πάνω. Εἰς τὸ Παρίσιον ὁ Βόρειος Πόλος εἶναι ἐπάνω ἀπὸ τὸν Ὁρίζοντα περίπου τὰς 49°. καὶ ὁ Νότιος εἶναι ἀπὸ κάτω ἄλλο τόσον. Αὐτοὶ οἱ δύο Πόλοι εἶναι τὰ πέρατα μιᾶς εὐθείας γραμμῆς ὅπερ φαντάζονται ὅτι πηγαίνει ἀπὸ τὸν ἕνα εἰς τὸν ἄλλον, καὶ ἡ ὁποία ὀνομάζεται Ἀΐξων τῆ Κόσμου· ἐπειδὴ τῷ ὄντι περὶ αὐτὴν τὴν γραμμὴν ὡς ἄξονα, φαίνεται ὁλος ὁ ἕρανός ὅτι γυρίζει καθε ἡμέραν.

§. 15. Ὅταν γνωρίζη τινὰς τὰς δύο ἄκρας τῆ Ἀΐξονος, εἶναι εὐκόλον νὰ ἰδραθῆ τὸν τροχὸν ἢ τὸν κύκλον ὅπερ εἶναι εἰς τὸ μέσον, καὶ αὐτὸς ἔσαι ὁ Ἰσημερινός· ἀρκεῖ νὰ ἐννοήσῃ τινὰς ἕνα κύκλον δεμένον εἰς τὸ μέσον τῆ Ἀΐξονος, καὶ ἐξ ἴσας ἀπέχοντα ἀπὸ τὰς δύο ἄκρας ἢ τὰς δύο Πόλους τῆ Κόσμου. Ἐς ὅ ἕνας κύκλος ΟΠΖΙΩΡΤΟ (σχ. 3) ὅπερ περνᾷ ἀπὸ τῆς Πόλης καὶ ἐν ταύτῳ ἀπὸ τὸ Ζενίθ, καὶ ἀκολούθως νὰ εἶναι ἕνας κορυφικός κύκλος (ἀρθ. 10.) Π ὁ Βόρειος Πόλος, Ρ ὁ Νότιος Πόλος ὅπερ εἶναι ἀντικείμενος εἰς αὐτὸν, ΠΡ ὁ Ἀΐξων τῆ Κόσμου· ἡ γραμμὴ Ι, Τ θέλει παραστήσῃ τὴν Διάμετρον τῆ Ἰσημερινῆ, ἢ τῆ κύκλου ὅπερ περνᾷ ἐξ ἴσας ἀπέχοντος ἀπὸ τῆς δύο Πόλης, καὶ τῆ ὁποίας τὸ ἐπίπεδον εἶναι κάθετον εἰς τὸν Ἀΐξονα, καθὼς τὸ ἐπίπεδον ἑνὸς τροχῆ εἶναι κάθετον εἰς τὸν Ἀΐξονά τε· ἔτω λοιπὸν πρέπει νὰ ἐννοήσῃ τινὰς ἐπάνω εἰς τὴν διάμετρον Ι Τ ἕνα κύκλον ὅπερ νὰ εἶναι κάθετος εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆ ῥήματος,