

ἀποστάσεις αὐτῆς ἀπὸ τῆς ἀσέρας, καθὼς εἶπομεν.

381. Ὄπταν δὲ μεταχειζόμεθα τὰς ἀπὸ ξ ἡλίου ἀποστάσεις τῆς σελήνης, τότε ὅσον τὸ ὕψωμα τῆς σελήνης, κ' ἢ ἀπ' ἀλλήλων ἀπόστασις αὐτῶν τ δύο σωμάτων εἶναι μεγαλητέρα, ξ ἡλίου εὐριτκομένῃ εἰς τὰ περίξ ξ πρώτῃ κατὰ κορυφὴν κύκλου, τόσον ἀκριβέστερον θέλει εἶσθαι ὁ προσδιορισμὸς ξ μήκους ἡμῶν. Καὶ θέλει εἶσθαι ἀκόμι ἀκριβέστερος, ὅταν ἡ ἀπόστασις τῆς σελήνης λαμβάνηται ἀπὸ ἕνα ἀσέρα, κ' ὅσον τὰ ὕψωματα, κ' αἱ ἀποστάσεις αὐτῶν τ δύο σωμάτων θέλῃ εἶσθαι μεγαλήτερα. Δὲν εἶναι ἀναγκαῖον, ὅπῃ ὁ ἀσὴρ τῷ ὀποίῳ μετρεῖμεν τὴν ἀπόστασιν, νὰ εὐρίσκηται εἰς τὰ περίξ ξ πρώτῃ κατὰ κορυφὴν κύκλου· διότι δυνάμεθα νὰ ἐκλέξωμεν ὅποιον ἀσέρα θέλομεν διὰ τὸν προσδιορισμὸν ξ μήκους.

382. Ἡ ἀπόστασις ἔν ξ φαγγαρίῳ, εἴτε ἀπὸ τοῦ ἡλίου λαμβάνεται, εἴτε ἀπὸ τινὸς ἄλλου ἀσέρου, κάμνει χρεία, ὅπῃ αὐτὰ τὰ δύο σώματα, ὅποια κ' ἂν ἦναι, νὰ ἦναι ἐπάνω ξ ὀρίζοντος τὴν ἀλάχιτον δέκα μοίρας, ἐξ αἰτίας τῶν ἀτάκτων διακλάσεων πλησίον τῷ ὀρίζοντος.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Γ.

Περὶ τοῦ πῶς νὰ κάμνωμεν τὰς Παρατηρήσεις ἡμῶν.

383. Μετὰ δὲ τῆς σοιχειώδους τέτυκτο σοχασμῶν περὶ ξ προσδιορισμῶν ξ μήκους διὰ τῆς ἀποστάσεως τῆς σε-

λήνης ἀπὸ τῆς ἡλίου, ἢ ἀπὸ τινὸς ἄλλου ἀστέρος, πρὶν ἤδη νὰ ἐξηγήσωμεν τὸν τρόπον, τὸν ὁποῖον πρέπει νὰ ἀκολουθήσωμεν διὰ νὰ φθάσωμεν εἰς αὐτὸν τὸν προσδιορισμὸν.

384. α'. Πρέπει νὰ ζητήσωμεν μὲν ὅλην τὴν ἀκρίβειαν ἐν τοῖς Πίναξι τῶν ἀπὸ τῆς ἡλίου, ἢ τῶν ἀστέρων ἀποστάσεων τῆς Φεγγαρίου μίαν ἀπόστασιν, ὡς νὰ ἀναφέρεται εἰς ἐκείνην τὴν ἡμέραν τῆς μηνός, εἰς τὴν ἵποίαν θέλομεν νὰ κάμωμεν τὴν παρατήρησιν ἡμῶν, ὅταν εἰς αὐτὴν μᾶς συγχωρῇ ὁ τῆς Πλοῖου ἡμῶν ὀρίζων.

385. Ὅταν δὲ ἡ ἀπόστασις αὕτη τῆς σελήνης λαμβάνηται ἀπὸ ἕνα ἀστὲρα, τότε πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν τὴν ἀπόστασιν αὐτῆς ἀπὸ τὴν φωτισμένην ἐσχατιάν τῆς σελήνης ἀπὸ ὁποῖον μέρος τῆς κέντρου τῆς σελήνης αὕτη ἢ ἐσχατιὰ ἤθελεν ἴσθαι ὡς πρὸς τὸν ἀστὲρα.

386. Ὅταν δὲ μεταχειρίζομεθα τὸ Ὀγδοάριον διὰ νὰ μετρήσωμεν αὐτὴν τὴν ἀπόστασιν, τότε πρέπει νὰ διευθύνωμεν τὸ τηλεσκόπιον εἰς τὸν ἀστὲρα καὶ ἔχοντες τὸν ἀστὲρα μέσα εἰς τὸν κάμψον τῆς τηλεσκοπίου, πρέπει νὰ γυρίσωμεν τὸ ὄργανον ἕως ὅτῃ τὸ ἐπίπεδον αὐτῆς νὰ περάσῃ ἀπὸ τὸ Φεγγάριον. Πρέπει νὰ γυρίσωμεν τὸ Ὀγδοάριον, καὶ νὰ κινήσωμεν τὸ Μοιρογνωμόνιον ἕως ὅτῃ ὁ ἀστὴρ, ὁρῶμεν ἀνάμεσα ἀπὸ τὸ ἀκόλλητον μέρος τῆς μικρῆς καθρέπτου, νὰ φαῖ, ὅτι ἄπτεται τὴν εἰκόνα τῆς φωτισμένης ἐσχατιᾶς τῆς σελήνης ὅτῃ φαίνεται ἐπάνω εἰς τὸ κολλημένον μέρος, χωρὶς ὅμως νὰ τὴν κόπῃ.

387. Πρέπει ὅμως νὰ σημειώσωμεν ἀκριβῶς, ὅτι ἔσται ὁ ἀστὴρ ἢ πρὸς τὸ ἀνατολικὸν, ἢ πρὸς τὸ δυτικὸν μέρος τῆς σελήνης, ὅταν ἡμεῖς ὑτάρχωμεν εἰς τὸ βόρειον, ἢ νότιον μέρος τῆς γῆς, τότε διὰ νὰ παρατηρήσωμεν τὸν ἀστὲρα, καὶ τὸ Φεγγάριον εἰς τὸν ἴδιον κάμ-

πον τῆ τηλεσκοπίᾳ, πρέπει νὰ γυρίσωμεν εἰς τεταρτημόριον εἰς τρόπον ὡς ἡ ἐμπροσθινή ὄψις αὐτῆ, ἔνθα εἶναι χαραγμέναί αἱ διαιρέσεις, νὰ βλέπῃ ἄλλοτε τὸν ἔρανδον, καὶ ἄλλοτε τὴν γῆν. παρ. χάρ. εἰς τὴν κοινήν κατασκευὴν τῆ Ὀγδοαρίᾳ, καὶ εἰς τὸ βόρειον μέρος τῆς γῆς τὰ ἐκτὸς τῆ τροπικῆ, ἢ ἐμπροσθινή ὄψις αὐτῆ πρέπει καὶ βλέπῃ τὸν ἔρανδον, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἦναι ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν μέρος τῆς σελήνης, καὶ ὅταν ὁ ἀστὴρ ἦναι ἀπὸ τὸ δυτικὸν μέρος αὐτῆς, αὕτη πρέπει νὰ βλέπῃ τὴν Θάλασσαν. Αὕτη δὲ ἡ δευτέρα θέσις φαίνεται κατ' ἀρχὰς ὀλίγον δύσκολον εἰς τὴν πράξιν· μία παραμικρὰ συνήθεια ὅμως τὴν κάμνει εὐκόλον.

Ὅταν δὲ ἡ τῆς σελήνης ἀπόστασις θεωρῆται ἀπὸ τὸν ἥλιον, τότε πρέπει νὰ διευθύνωμεν τὸ τηλεσκόπιον εἰς τὴν σελήνην διὰ νὰ τὴν ἰδῶμεν ἀνάμεσα ἀπὸ τὸ ἀκλόνητον μέρος τῆ μικρῆ καθρέπτου, καὶ πρέπει νὰ λάβωμεν τὴν ἀπόστασιν τῶν πλησιεσέρον ἐσχατιῶν αὐτῶν τῶν δύο σωμάτων.

388. β'. Πρέπει εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ἕνας ἄλλος θεωρὸς νὰ λαμβάνῃ τὸ ὕψωμα τῆ ἀστέρου, ἢ τὸ ὕψωμα τῆς κάτω ἐσχατιᾶς τῆ ἡλίου, καὶ ἕνας τρίτος κατὰ τὸν ἴδιον καιρὸν νὰ λαμβάνῃ ὡσαύτως τὸ ὕψωμα μιᾶς ἀπὸ τὰς ἐσχατιᾶς τῆς σελήνης. Ὁ προκομενέσερος καὶ ἐπιτηδεύτερος ἀπὸ τῆς τρεῖς θεωρῶν πρέπει νὰ καταγίνεται εἰς τὴν παρατήρησιν τῆς ἀποστάσεως μὲ τὸ ὀρθότερον, καὶ ἀκριβέσερον ὄργανον.

389. γ'. Πρέπει νὰ ἔχωμεν ἕνα ὄρολόγιον, ἂν ἦναι δυνατὸν ἀπὸ τὰ ὀρθότερα, καὶ ἀκριβέσερα (α), τὸ ποῖον κάμ-

(α) Σημῆνται δὲ ἔτι ἕνα ὄρολόγιον, ὅπως νὰ σημειώσῃ τὰ δεύ-

ναί χρεία να γνωρίζωμεν τὴν κατάστασιν ὀλίγοντι πρὸ τῆς παρατηρήσεως, ἢ μετὰ τὴν παρατήρησιν διὰ τῶν ἐξηγηθέντων μέσων (τόμ. α'. 332, κ' ἐξῆς). Ἐναι ἀπὸ τῆς θεωρίας πρέπει να παρατηρῆ ἐπιμελῶς τὴν ὥραν, τὰ πρῶτα, κ' δεύτερα λεπτὰ, ὅτῃ αὐτὸ τὸ Ωρολόγιον θέλει τῷ δάξει εἰς ἐκείνην τὴν σιγμὴν, καθ' ἣν ὁ ἄλλος Θεωρὸς, ὅτῃ μετρεῖ τὴν ἀπόστασιν, θέλει τὸν εἰδοποιήτῃ, ὅτι εἶναι εὐχάριστιμὸν ἀπὸ τὴν παρατήρησιν τυ. Ἐὰν ὅμως ἤθελε τύχη, ὅτῃ τὸ Ωρολόγιον ἡμῶν να μὴν ἦναι διατεταγμένον εἰς τὴν ἰδίαν σιγμὴν, ἢ σχεδὸν εἰς τὴν αὐτὴν σιγμὴν, ὅπου ἐμετρήθη ἡ ἀπόστασις, κάμνει χρεία να διατιμήσωμεν τὸν δρόμον τῆς Πλοίας, ὅτῃ κατὰ μῆκ' ἔκαμε μεταξὺ αὐτῶν τῶν δύο σιγμῶν, να τὸν μεταβάλωμεν εἰς χρόνον, καὶ να διορθώσωμεν τὴν εὐρεθεῖσαν ὥραν μετὰ ταύτην τὴν ἀναγωγὴν. Ὅταν ὅμως δὲν κρατῶμεν λογαριασμὸν τῆς δρόμου τῆς Πλοίας, τότε τὸ εὐρεθὲν μῆκ' διὰ τῆς μεθόδου, ὅτῃ ἐχομένως ἐξηγηθήσεται, θέλει εἶσθαι τὸ μῆκ' τῆς Πλοίας εἰς τὴν σιγμὴν ἐκείνην, ἐν ἣ ἑλήφθη τὸ ὕψωμα τῆς ἡλίου διὰ τὴν εὐρεσιν τῆς ὥρας (387, κ' 407).

δεύτερα λεπτὰ, δὲν ἦναι τόσο ἀναγκαῖον ἢς ταύτην τὴν πρᾶξιν, κ' ἀντ' αὐτῆς δυνάμεθα να μεταχρησιθῶμεν ἓνα ὀρολόγιον κοινόν, χωρὶς να μᾶς προξενήσῃ ἓνα μεγάλο σφάλμα, ὅταν διατιμῶμεν μετὰ τὴν ὕψιν τὰ κλάσματα τῆς λεπτῆς, ἢς τὰ ὅποια ἀνταποκρίνεται ὁ ὠροδότης ἢς τὴν σιγμὴν τῆς παρατηρήσεως· διότι ἀρκὴ μία ὀλίγη ἔξις διὰ να μὴ σφάλωμεν ἔτε καὶ 8" ἢς ταύτην τὴν διατίμησιν. Μάλιστα δὲ ἔμπροσθι να μὴν χριασθῆ κ' τελήως τὸ ὀρολόγιον, ὅταν οἱ Θεωροὶ ἦναι τρεῖς· διότι ὁ ἢς θέλει συμπαραίνει τὴν ὥραν τῆς παρατηρήσεως διὰ μέση τῆς ὕψωματος τῆς ἡλίου, ἢ τῆς ἀσέρος.

390. δ'. Ἡ προηγουμένη διδασκαλία ὑποθέτει τρεῖς Θεωρῆς· συμβαίνει ὅμως πολλάκις, ὅπῃ νὰ μὴν ἦναι, παρὰ ἕνα μόνον. Εἰς τῆτο λοιπὸν τὸ συμβεβηκὸς τῶν τῶν ἄστρων ὑψώματα δὲν δύνανται νὰ παρθῶν κατὰ τὴν αὐτὴν σιγμὴν, καθ' ἣν μετρεῖται ἡ ἀπόστασις· τότε δὲ ὁ Θεωρὸς πρέπει ἀναγκασίως νὰ ἔχη ἕνα καλὸν Ωρολόγιον, ὅπῃ νὰ εἴ δεικνύη, ἂν ἦναι δυνατὸν, τὰ δεύτερα λεπτά, διὰ νὰ σηκωῶν τὰς σιγμάς εἰ χρόνῳ πασῶν τῶν παρατηρήσεων, ὅπῃ θέλει κάμει. Πρέπει ἐν πρώτοις νὰ λάβῃ 3, ἢ 4 ὑψώματα τῆς σελήνης· ἔπειτα 4, ἢ 5 εἰ ἡλίῳ, ἢ τῷ ἄστέρῳ· μετὰ ταῦτα 5, ἢ 6 ἀποστάσεις τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἢ ἀπὸ τὸν ἄστῆρα· ἔτι δὲ 4, ἢ 5 δεύτερα ὑψώματα τῷ ἡλίῳ, ἢ εἰ ἄστέρῳ· καὶ τέλῳ πάντων 3, ἢ 4 ὑψώματα τῆς σελήνης, εἰς τρόπον ὅτι τὰ πᾶντα νὰ σχηματίσῃν πέντε σειρὰς παρατηρήσεων. Ὡς τόσον πρέπει νὰ προσέχωμεν, ὅπῃ ὁ μεταξὺ τῆς πρώτης καὶ τελευταίας παρατηρήσεως εἰ ὑψώματῶν χρόνῳ νὰ μὴν ἦναι περισσότερον ἀπὸ 25' λεπτά· καὶ μάλιστα πρέπει νὰ προσπαθίσωμεν ἅ τὸν σφαικρύνωμεν, ὅσον εἶναι δυνατὸν ἀκόμι περισσότερον.

391. Πρέπει διὰ κάθε σειρὰν νὰ λάβωμεν μίαν μέσην ἀπόστασιν, καὶ ἕνα μέσον ὑψωμα, διαιρῶντες τὸ κεφάλαιον ἐκάστης σειρᾶς μετὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν παρατηρήσεων· ὡσαύτως δὲ καὶ μίαν μέσην ὥραν μεταξὺ τῶν ὥρῶν, ὅπῃ τὸ Ὁρολόγιον θέλει μᾶς δείξει· εἰς τρόπον ὅτι πρέπει νὰ ἀποκαταστήσωμεν τὰ πᾶντα εἰς δύο ὑψώματα τῆς σελήνης, εἰς δύο εἰ ἡλίῳ, ἢ εἰ ἄστέρῳ, καὶ εἰς μίαν ἀπόστασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἢ ἀπὸ τὸν ἄστῆρα.

Ἀπὸ δὲ τὰ δύο ὑψώματα τῆς σελήνης πρέπει νὰ συμπεράνωμεν κατ' ἀναλογίαν εἰ χρόνῳ τὸ ὑψωμα, ὅπῃ αὐτὴ πρέπει νὰ ἔχη εἰς τὴν σιγμὴν τῆς μέσης παρατηρή-

σεως τῶν ἀποστάσεων. Πρέπει δὲ νὰ κάμωμεν τὴν αὐτὴν πρᾶξιν κὶ ὡς πρὸς τὰ ὑψώματα τῆς ἡλίου, ἢ τῆς ἀστέρος, ἴδὲ σοι ὁ τρόπος.

Λαμβάνομεν διὰ κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ ἄστρα χωρὶς τὴν διαφορὰν τῶν δύο ὑψωμάτων τῆς ἰδίας ἀστρῆς, κὶ τὴν διαφορὰν τῶν δύο σιγμῶν, ὅπῃ ἀνταποκρίνονται. Λαμβάνομεν ὡσαύτως τὴν διαφορὰν, ὅπῃ ἀπερνᾷ μεταξὺ τῆς ὥρας τοῦ πρώτου ὑψώματος, κὶ τῆς μέσης ὥρας τῶν ἀποστάσεων· μετὰ ταῦτα κάμνομεν τὴν ἀναλογίαν ταύτην διὰ κάθε ἄστρον.

Ο χρῦνος, ὅπῃ μεταξὺ τῶν δύο παρατηρήσεων τῆς ὑψώματος τῆς ἰδίας ἀστρῆς παρήλθε,

Στέκει πρὸς τὴν διαφορὰν τῶν τῶν ἰδίων ὑψωμάτων.

Καθὼς ὀχρόνδε, ὅπῃ μεταξὺ τῆς παρατηρήσεως τῆς πρώτης ὑψώματος κὶ τῆς μέσης ὥρας τῶν ἀποστάσεων διήλθε,

Στέκει πρὸς τὸν τέταρτον ὅρον, ὅς τις ἢ μὲν τὸ πρῶτον ὑψώμα εἶναι μικρότερον ἀπὸ τὸ δεύτερον πρέπει νὰ συνάπλησαι μὲ τὸ πρῶτον, ἢ δὲ εἶναι μεγαλύτερον πρέπει νὰ ἀφαιρήσῃς ἀπ' αὐτῶν.

392. Ἐὰν δὲ τέλει πάντων τὸ Ὠρολόγιον ἡμῶν δὲν ἦναι διατεταγμένον, κάμνει χρεία νὰ μεταχειρισθῶμεν τὰ ὑψώματα τῆς ἡλίου, ἢ τῆς ἀστέρος διὰ νὰ συμπεράνωμεν τὴν ἀληθινὴν ὥραν τῆς Πλοίας, κὶ ἐπομένως τὴν παρῶσαν κατάστασιν, κὶ δρόμον τῆς Ὠρολογίου, ὅπῃ ἐμεταχειρίσθημεν. Ὅταν ὅμως ἤθελε τύχη, ὅπῃ αὐτὰ τὰ ὑψώματα νὰ μὴν ἦναι ἀκριβῆ, ἢ ἤθελε τύχη νὰ ληφθῶσι πλησίον τῆς Μεσημβρινῆς, τότε ὑσερον ἀπὸ ὀλίγον κχιρὸν πρέπει νὰ λάβωμεν νέα διὰ νὰ εὐρώμεν τὴν ὥραν μὲ περισσοτέραν ἀκρίβειαν· κὶ τὸ εὐρεθὲν μῆκος, καθὼς ἐρχόμεθα νὰ εἰπῶμεν, θέλει εἶσθαι τὸ μῆκος τοῦ Πλοίου διὰ ταύτην τὴν ὑσερινὴν σιγμὴν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

Περὶ τοῦ τρόπου τῆ λογαριάζαν
τὰς Παρατηρήσεις,

393. **Α**φ' ἔδὲ κάμωμεν τὰς παρατηρήσεις ἡμῶν, καθὼς εἵπομεν, θέλομεν ἀρχίσει ἤδη τὸν λογαριασμόν ἔκ προσδιορισμῶ τῆ μήκους μετὰ τὸν ἀκλόνητον τρόπον.

394. **α'**. Πρέπει νὰ μεταβάλωμεν τὰς παρατηρήσεις τῶν ἀποστάσεων, καὶ τῶν ὑψωμάτων εἰς μίαν μόνην ἀπόστασιν, καὶ εἰς ἓνα μόνον ὑψωμα ἔκαστε ἄστρῳ.

395. **β'**. Διὰ μέσου ἔκ κατὰ διατίμησιν μήκους τῆ Πλοῖα πρέπει νὰ μεταβάλωμεν τὴν ὥραν τῆς μέσης παρατηρήσεως τῶν ἀποστάσεων εἰς τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίου.

396. **γ'**. Πρέπει νὰ ζητήσωμεν εἰς τὰς ἐφημερίδας, ἢ διαγνώσει ἔ χρόνον δι' αὐτὴν τὴν ὥραν ἀναχθεῖσαν ἤδη εἰς τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίου τὴν ὀριζοντικὴν παράλλαξιν τῆς σελήνης, τὴν ὀριζοντικὴν ἡμιδιάμετρον αὐτῆς, καὶ ἐκείνην ἔ ἡλίῳ.

Ὅσον δὲ πρὸς τὴν παράλλαξιν, καὶ τὴν ὀριζοντικὴν ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης, ὅτῃ ἀλλάζει συνεχῶς, κάμνει χρεία νὰ ζητήσωμεν διὰ τῶν ἀναλογικῶν μερῶν τὴν παράλλαξιν, καὶ τὴν ὀριζοντικὴν ἡμιδιάμετρον αὐτῆς διὰ ἔ χρόνον τῆς παρατηρήσεως ἀναχθέντα εἰς ἐκεῖνον ἔ Παρισίου.

397. Πρέπει ὅμως νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἡ εὐρεθεῖσα ὀριζοντικὴ ἡμιδιάμετρος τῆς σελήνης δεῖ εἶναι αὐτὴ,

τῆ, ὅτῃ πρέπει νὰ μεταχειρισθῶμεν εἰς τὸν λογαριασμὸν τῶν παρατηρήσεων, ἀλλὰ πρέπει νὰ τὴν αὐξήσωμεν μὲ μίαν ποσότητα, ὅπου εὐρίσκεται εἰς τὸν τέταρτον Πίνακα (Φυλ. 346) κατ' ἀντικρυ τοῦ φαινομένου ὑψώματος τῆς παρατηρηθείσης ἐσχατιᾶς, τὸ ὅποτον θέλει μᾶς δώσει τὴν φαινομένην ἡμιδιάμετρον αὐτῆ τοῦ πλανήτου, ἢ τὴν εἰς ὕψος ἡμιδιάμετρον αὐτῆ. Ὅταν δὲ μὴ ἤθελε τύχη νὰ μᾶς λείψῃ αὐτὸς ὁ Πίναξ, τότε ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν αὐτὴν τὴν αὐξήσιν μὲ τὸ ἀκλόνητον τρόπον.

Προσθέτω εἰς τὸν λογάριθμον τῆς ὀριζοντικῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς σελήνης, μεταβληθέντα εἰς δεύτερα λεπτά, τὸν λογάριθμον τῆς ἡμιτόνου τῆς ὀριζοντικῆς παραλλάξεως αὐτῆς, καὶ τὸν λογάριθμον τοῦ ἡμιτόνου τοῦ φαινομένου ὑψώματος τῆς παρατηρηθείσης ἐσχατιᾶς αὐτῆς, καὶ τὸ κεφάλαιον θέλει μὲ δώσει τὸν λογάριθμον τοῦ ἀριθμοῦ τῶν δευτέρων λεπτῶν τῆς ζητούμενης διορθώσεως.

398. δ'. Πρέπει νὰ διορθώσωμεν τὰ ὑψώματα τῶν ἄστρων ἀπὸ τὸ σφάλμα τοῦ ὄργανου, καὶ ἀπὸ τὸ σφάλμα τῆς κλίσεως τοῦ ὀρίζοντος τῆς Θαλάσσης (Πίν. δ', ε'. κτ. τόμ. α').

399. ε'. Πρέπει νὰ μεταβάλωμεν τὰ ὑψώματα εἰς τὸ κέντρον, τόσον τοῦ ἡλίου, ὡς ἀν καὶ τῆς σελήνης, συνάπτοντες τὰς φαινομένας ἡμιδιαμέτρους αὐτῶν μὲ τὸ ὑψῶμα τῆς κατωτέρω ἐσχατιᾶς, ἢ ἀφαιρῶντες αὐτὰς ἀπὸ τὸ ὑψῶμα τῆς ἀνωτέρω ἐσχατιᾶς αὐτῶν.

400. ς'. Πρέπει νὰ ἀφαιρέσωμεν τὰ φαινόμενα ὑψώματα τῶν κέντρων ἀπὸ 90° μοίρας, διὰ νὰ εὕρωμεν τὰς ἀπὸ τοῦ Zenith φαινομένας ἀποστάσεις.

401. ζ'. Πρέπει νὰ μεταβάλωμεν τὰς ἀπὸ τοῦ Zenith φαινομένας ἀποστάσεις εἰς ἀληθινὰς ἀποστάσεις κατὰ τὸν ὀριζῶνα τρόπον.

402. Ως μὲν πρὸς τὸν ἥλιον πρέπει νὰ ζητήσωμεν τὴν ἀστρονομικὴν διάκλασιν (τόμ. α'. Πίναξ. ε'), ὅτῃ ἀνήκει εἰς τὸ φαινόμενον ὕψωμα τοῦ κέντρου αὐτοῦ, κὶ νὰ ἀφαιρέσωμεν τὴν παράλλαξιν τοῦ ὕψωματος, εὐρισκομένην εἰς τὸ τέταρτον Πίνακα κτ. Πρέπει νὰ προσθέσωμεν τὴν διαφορὰν αὐτῶν τῶν δύο ἀριθμῶν εἰς τὴν φαινομένην ἀπόστασιν τοῦ κέντρου ἢ ἡλίου ἀπὸ τὸ Zenith ἢ ἔτω θέλομεν εὐρεῖ τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν τοῦ κέντρου αὐτοῦ ἀπὸ τὸ Zenith.

403. Ως δὲ πρὸς ἕνα ἀστέρα πρέπει νὰ συνάψωμεν μὲ τὴν ἀπὸ τοῦ Zenith φαινομένην ἀπόστασιν αὐτοῦ, τὴν διάκλασιν, ὅτῃ ἀνήκει ἢ ἔτω θέλομεν εὐρεῖ τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν αὐτοῦ τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τὸ Zenith.

404. Ως δὲ πρὸς τὴν σελήνην πρέπει νὰ προσθέσωμεν τὸν λογάριθμον τῆς ὀριζοντικῆς παραλλάξεως, ἀναχθέντα εἰς δεύτερα λεπτὰ, εἰς τὸν λογάριθμον τοῦ ἡμιτόνου τῆς φαινομένης ἀποστάσεως τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ Zenith ἢ καὶ μετὰ ταῦτα νὰ ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ τὸ κεφάλαιον τὴν ἡμιδιάμετρον ἢ ἔτω θέλομεν εὐρεῖ τὸν λογάριθμον ἑνὸς ἀριθμοῦ δευτέρων λεπτῶν, ἴσος μὲ τὴν παράλλαξιν τῆς ὕψωματος. Ἐξ αὐτῆς δὲ τῆς ἔτι εὐρεθείσης παραλλάξεως πρέπει νὰ ἀφαιρέσωμεν τὴν διάκλασιν, ὅτῃ ἀνήκει εἰς τὸ φαινόμενον ὕψωμα τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἢ αὐτῆς ἢ τελευταία ποσότης ἀφαιρεθεῖσα ἀπὸ τὴν φαινομένην ἀπόστασιν τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ Zenith θέλει μᾶς δώσει τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν τοῦ κέντρου αὐτοῦ ἢ πλανήτου ἀπὸ τὸ Zenith.

405. ἢ. Ὡσαύτως δὲ πρέπει νὰ διορθώσωμεν ἀπὸ τὸ σφάλμα τῆς ὀργάνου τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀπόστασιν τῆς ἐσχαλίας τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἢ ἀπὸ τὸ ἄστρον, κὶ νὰ τὴν μεταβάλλωμεν εἰς τὸ κέντρον, ὡς ἔπεται.

406. Ὅταν ἢ ἀπόστασις τῆς σελήνης ἦναι ἀπὸ τὸ ἥλιον,

τότε διά να τὴν μεταβάλωμεν εἰς τὸ κέντρον πρέπει νὰ συνάψωμεν μὲ αὐτὴν τὴν φαινομένην ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης, κὶ μὲ ἐκείνην ἡλίω τὴν ἀνωτέρω εὐρεθῆσαν.

407. Όταν δὲ ἡ ἀπόστασις τῆς σελήνης ἦναι ἀπὸ ἓνα ἀστὲρα, κὶ τὸ κέντρον τῆς σελήνης εὐρίσκεται μεταξὺ τῆς φωτισμένης ἐσχατιᾶς, κὶ ἑ ἀστέρου, τότε πρέπει νὰ ἀφαιρέσωμεν τὴν φαινομένην ἡμιδιάμετρον τῆς σελήνης ἀπὸ τὴν παρατηρηθῆσαν ἀπόστασιν· τὸ ὅποσον θέλει μᾶς δώσει τὴν φαινομένην ἀπόστασιν τῆς κέντρον τῆς σελήνης ἀπὸ τὸν ἀστὲρα. Πρέπει δὲ νὰ κάμωμεν τὸ ἐναντίον, ὅταν τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἦναι ἀπὸ τὸ ἕτερον μέρος τῆς φωτισμένης ἐσχατιᾶς ὡς πρὸς τὸν ἀστὲρα.

408. 9'. Πρέπει νὰ προθῆσωμεν εἰς τὴν φαινομένην ἀπόστασιν τῶν κέντρων τὴν φαινομένην ἀπόστασιν ἑ κέντρον τῆς ἡλίου, ἢ τῆς ἀστέρου ἀπὸ τὸ Zenith, κὶ τὴν φαινομένην ἀπόστασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ Zenith. Μετὰ δὲ ταῦτα πρέπει νὰ λάβωμεν τὸ ἕμισυ τῆς κεφαλῆς, ἀφ' ἧς νὰ ἀφαιρέσωμεν κατὰ διαδοχὴν ἐκάστην ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς Zenith· κὶ θέλομεν εὐρεῖ δύο διαφορὰς. Ὑποκάτω δὲ εἰς αὐτὰς τὰς δύο διαφορὰς πρέπει νὰ γράψωμεν τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν ἑ κέντρον τῆς σελήνης κὶ ἑ ἀστέρου ἀπὸ τὸ Zenith, τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν ἑ κέντρον τῆς σελήνης ἀπὸ τὸ Zenith, τὴν διαφορὰν, κὶ τὸ ἕμισυ τῆς διαφορᾶς αὐτῶν τῶν δύο ἀληθινῶν ἀποστάσεων ἀπὸ τὸ Zenith.

409. Τέτων ἕτως ἐχόντων, πρέπει νὰ συνάψωμεν τὰ ἀριθμητικὰ παραπληρώματα τῶν ἡμιτόνων τῶν φαινομένων ἀποστάσεων ἀπὸ τὸ Zenith, τὴς λογαρίθμους τῶν ἡμιτόνων τῶν δύο διαφορῶν, κὶ τὴς λογαρίθμους τῶν ἡμιτόνων τῶν ἀληθινῶν ἀποστάσεων ἀπὸ τῆς Zenith· κὶ ἐκ ἑς κεφαλῆς τέτων τῶν ἐξ λογαρίθμων γὰ λάβωμεν τὸ ἕμισυ, κὶ νὰ ἀφαιρέσωμεν τὸν λογαρίθμον τῆς συνημιτόνου ἑ ἡμί-

εως τῆς διαφορᾶς τῶν ἀληθινῶν ἀποστάσεων ἀπὸ τῆς Ζενίθ· ἡ δὲ διαφορά θέλει εἶσθαι ὁ λογάριθμὸς \ominus \ominus ἡμιτόνου ἐνδετόξου, τὸ ὁποῖον ἐγὼ ὀνομάζω A , καὶ ὅπου πρέπει νὰ ζητηθῆ εἰς τὸς Πίνακας. Πρέπει δὲ τέλος πάντων νὰ προσθέσωμεν εἰς τὸν λογάριθμον \ominus συνημιτόνου αὐτοῦ \ominus τόξου A τὸν λογάριθμον \ominus συνημιτόνου \ominus ἡμίσεως τῆς διαφορᾶς τῶν ἀληθινῶν ἀποστάσεων ἀπὸ τῆς Ζενίθ, καὶ τὸ κεφάλαιον, ἐλείψει τῆς ἡμιδιαμέτρου, θέλει μᾶς δώσει τὸν λογάριθμον \ominus συνημιτόνου ἐνὸς τόξου, \ominus ὁποῖον τὸ διπλάσιον εἶναι ἡ ἀληθινὴ ἀπόστασις, εὑρεθεῖσα διὰ τῆς παρατηρήσεως.

410. ἰ. Πρέπει νὰ λάβωμεν τὴν διαφοράν, ὅπου θεωρεῖται μεταξὺ \ominus δύο ἀποστάσεων τῶν Πινάκων, \ominus ὁποῖων ἢ μὲν μία νὰ ᾖναι μεγαλητέρα, ἢ δὲ ἄλλη μικροτέρα ἀπὸ τὴν διὰ τῆς λογαριασμῶν εὑρεθεῖσαν ἀπόστασιν· καὶ μετὰ ταῦτα πρέπει νὰ λάβωμεν τὴν διαφοράν, ὅπου θεωρεῖται μεταξὺ τῆς παρατηρηθείσης ἀληθινῆς ἀποστάσεως, καὶ ἐκείνης, ὅπου προηγήθησεται αὐτῆς ἐν τοῖς Πίναξι καὶ ἔπειτα νὰ κάμωμεν αὐτὴν τὴν ἀναλογίαν.

Ἡ διαφορά ἢ μεταξὺ τῶν δύο ἀποστάσεων τῶν Πινάκων, Στέκει πρὸς τῆς ὥρας.

Ὡςπερ ἡ διαφορά ἢ μεταξὺ τῆς παρατηρηθείσης ἀληθινῆς ἀποστάσεως, καὶ ἐκείνης, ὅπου προηγήται αὐτῆς ἐν τοῖς Πίναξι, Στέκει πρὸς τὸν τέταρτον ὄρον.

Ὅστις θέλει μᾶς φανερώται τὸν χρόνον, ὅπου πρέπει νὰ προσθέσωμεν εἰς ἐκεῖνον, ὅπου ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν προηγουμένην ἀπόστασιν τῶν Πινάκων διὰ νὰ εὔρωμεν τὴν ὥραν καθ' ἣν ἡ παρατηρηθεῖσα ὥρα ἔκαμε χρεία νὰ ἔχη χώραν ὑποκάτω εἰς τὸν Μεσημβριῶν \ominus Παρισίαι.

411. Ὅταν ὅμως ἡ ὥρα \ominus Πλοῖου δὲν ᾖναι γνωστὴ, τότε κάμνει χρεία νὰ τὴν λογαριάσωμεν μετὰ τὸ μέσον ὕψωμα \ominus ἡλίου, ἢ τῆς ἀστέρου \ominus διὰ τοῦ ἐβδόμου Προβλήματος.

τῶν ἀστρονομικῶν ζητημάτων, ἢ μὲ ἄλλα ὑψώματα ληφθέντα πρὸ τῶν παρατηρήσεων τῆς ἀποστάσεως, ἢ μετὰ τὰς παρατηρήσεις αὐτῆς.

412. ια'. Τέλ[⊙] πάντων ἢ διαφορὰ ἢ μεταξὺ τῆς ὥρας τοῦ Παρισίου, κὶ ἐκείνης τοῦ Πλοίου θέλει μᾶς δώσει τὴν διαφορὰν τῶν Μεσημβρινῶν εἰς χρόνον, κὶ ἐπομένως τὸ ζητούμενον μῆκ[⊙], ἀριθμύμενον ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῆ Παρισίου.

Σημείωσαι δὲ, ὅτι τὸ ἕτως εὑρεθὲν μῆκ[⊙] εἶναι ἐκείνο τὸ μῆκ[⊙] τῆ Πλοίου ὅτῃ ἀναφέρεται εἰς ἐκείνην τὴν στιγμήν τῶν παρατηρήσεων τοῦ ὑψώματος τῆ ἡλίου, ἢ τοῦ ἀστέ[⊙], ὅτῃ ἐκάμαμεν διὰ τὸ εὔρωμεν τὴν ἀληθινὴν ὥραν τοῦ Πλοίου. κὶ δὲν εἶναι ἐκείνο ἔνθα τὸ πλοῖον ὑτῆρχε εἰς τὸν κεντρὸν τῆς παρατηρήσεως τῶν ἀποστάσεων, ἀντὶ τῆ ἀλλοτριότητος τὰ μεταχειρισθέντα ὑψώματα διὰ τὸν λογασμὸν τῆς ὥρας, δὲν ἤθελον ληφθῶσι κατὰ τὴν ἰδίαν στιγμήν, ἢ ὡς ἔγγυστα ἔγγυς αὐτῆς, καθ' ἣν ἐμετρήθησαν αἱ ἀποστάσεις, ἢ καθ' ἣν προσδιώρισται ἢ κατὰ τὰς τῆ ὀρολογίᾳ διὰ μιᾶς ἰδίας παρατηρήσεως πρὸ τῶν παρατηρήσεων τῆς ἀποστάσεως, ἢ μετὰ τὰς παρατηρήσεις αὐτῆς.

413. Ἡ ἀναπτυχθεῖσα παρ' ἡμῶν μέθοδ[⊙], ἐπενοήθη μὲν πικρὰ τῆ κυρίᾳ Βόρδα, ἀνάγεται δὲ συντόμως εἰς ταῦτα. α'. Παρατηρήσαντες μίαν ἀπόστασιν τῆς σελήνης ἀπὸ τῆ ἡλίου, ἢ τινὸς ἀστέ[⊙] νὰ μεταβάλωμεν αὐτὴν εἰς τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν. β'. Νὰ εὔρωμεν διὰ μέσθ τῶν Πινάκων τῶν ἀποστάσεων, ὡς ἔφημεν, τὴν ὥραν ἐκείνην, καθ' ἣν ἡ παρατηρηθεῖσα ὥρα ἔπρεπε νὰ ἔχη χώραν ὑπὸ τὸν Μεσημβρινὸν τῶν Πινάκων. γ'. Νὰ λάβωμεν τὴν διαφορὰν τῆς ἕτως εὑρεθείσης ὥρας ἀπὸ ἐκείνην τῆς παρατηρήσεως, ἣτις μᾶς δίδει εἰς χρόνον τὴν δια-

φορὰν τῆ Μεσημβρινῆ τῶν Πινάκων ἀπο ἐκείνον, ὑπὸ τὸν ὁποῖον ἔγινεν ἡ παρατήρησις.

414. Ἐρχόμεθα δὲ ἤδη νὰ ἐφαρμόσωμεν τὴν εἰρημένην μέθοδον εἰς μερικά παραδείγματα, εἰς τὰ ὁποῖα θέλει ἰδεῖ πᾶς ἓνας, ὅτι πρέπει νὰ προσέχη εἰς τὰ δεύτερα λεπτὰ εἰς ὅλον τὸν λογαριασμόν· διότι μεταχειρίζομεν τὴν μέθοδον, ὅτῃ τὸν χρησιμεύει ὡς βᾶσις, δὲν ἐμπορεῖ νὰ τὰ παραβλέψη, χωρὶς νὰ σφάλῃ μεγάλως ἐπάνω εἰς τὴν ἀληθινὴν ἀπόστασιν, κὶ ἐπομένως ἐπάνω εἰς τὸ μήκ^ο.

415. Εἰς ὅλας τὰς λογαριασμοὺς τῆς παρῆς πραγματείας, ἔνθα ἔκαμε χρέα, ἡμεῖς ἐμετεχειρίσθημεν τὰς ἡμοτονολογαρίθμους, ὅτῃ εἰς τὸ τέλ^ο τοῦ παρόντος τόμου εὐρίσκονται, ἐδῶ ὅμως εἰς τὸν λογαριασμόν τῆ μήκους, ἐπειδὴ χρειάζεται μίαν περισσοτέραν ἀκρίβειαν, μεταχειρίζομεθα τὰς Πίνακας τῶν ἡμιοτολογαρίθμων τῆ κυρίῃ Καλλέτ, ἐκδοθέντας κατὰ τὸ 1795, τῶν ὁποίων αἱ πέντε πρῶται μοῖραι εἶναι λογαριασμέναι ἀπὸ δεύτερον εἰς δεύτερον λεπτόν.

416. ΠΑΡ. α'. Τῆ 11 τῆ Θερμηδώρη ἔτος κατὰ τὰς Γάλλους ὑπαρχόντων ἡμῶν ἐν τῆ 50° μοίρᾳ 23' κατὰ δικτίμησιν μήκους, δυτικῆ ὡς πρὸς τὸ Παρίσιον, τρεῖς Θεωροὶ ἐκ συμφώνου εὐρίσκουσιν εἰς τὰς 6° 39', 55" ἑνὸς Ὁρολογίου καλῶς διατεταγμένον ἐπάνω εἰς τὴν μέσην παρατήρησιν τῶν ὑψωμάτων τοῦ ἡλίου ληφθέντων κατὰ τὴν αὐτὴν στιγμήν, καθ' ἣν ἐλαμβάνοντο αἱ ἀποστάσεις, κὶ τὰ ὑψώματα τοῦ ἡλίου κὶ τῆς σελήνης, τὴν μὲν ἀπόστασιν τῶν πλησιεσέρων ἐσχαλιῶν τῆ ἡλίου κὶ τῆς σελήνης 108° 10' 15", τὸ δὲ ὕψωμα τῆς κάτω ἐσχαλιᾶς τοῦ ἡλίου 6° 15' 1", κὶ τὸ ὕψωμα τῆς κάτω ἐσχαλιᾶς τῆς σελήνης 54° 22' 0", τὸ ὄφθαλμοῦ ὄντος ἐπὶ τῆς Θαλάσσης 15 ποδάρια. Ζητεῖται

λοιπὸν τὸ μῆκος τοῦ ἴσους τῆς παρατηρήσεως.

Ἀναγωγή τῆς ἐν τῷ Πλοίῳ μετρωμένης ὥρας κατὰ τὸν καιρὸν τῆς παρατηρήσεως εἰς ἐκείνην ἃ Παρίσι.

Μῆκος κατὰ διατίμησιν Δυτικόν.	50° 28' 0"
ἢ Διαφορὰ τῆς Μεσημβρινῶν Δυτ.	: 3° 21' 52"
Χρόνος ἀστρονομ. ὑπὲρ τὸ Πλοῖον ἀριθμῆ τῆ ἸΙ	
Θερμιδώρα	<u>6 39 55</u>
Χρόνος ἀστρονομ. ὅπως τὸ Παρίσιον ἀριθμῆ	
τῆ ἸΙ Θερμ.	10° 1' 47"



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΟΕΤΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΗΜ. ΤΑΝΑΚΙΔΗΣ

Λογαρ. τῆς ὀριζ. Παράλλ. τῆς Σελήνης.

Παράλλ. ὀριζ. τῆ ΙΙ τῶ Θερμ. τὸ μεσημ.	57' 45"
Παράλλ. ὀριζ. τῆ ΙΙ Θερμ. τὰ μεσάνυχτα.	57 17
Διαφ. ἢς 12 ὥρας	— 28"
Διαφ. διὰ 10ω 1' 47"	— 23"
Παράλλ. ὀριζ. τῆ ΙΙ Θερμ. τὸ μεσημ.	57 45
Παράλλ. ὀριζ. ζητημένη ἢς τὰς 10ω 1' 47"	57' 22"
ἢ	34 42"
Ἡμεδιάμετρο τὸ Ἡλίε	31 38"
Ἡμεδιάμετρο λοιπὸν	15 49

Λογαρ. τῆς Ἡμεδιάμετρ. τῆς Σελήνης.

Ἡμεδ. ὀριζ. τῆ ΙΙ Θερμ. τὸ μεσημ.	16' 49"
Ἡμεδ. ὀριζ. τῆ ΙΙ Θερμ. τὸ μεσημ.	15 30
Διαφ. ἢς 24 ὥρας	— 1' 19"
Διαφ. διὰ 10ω 1' 47"	— 33"
Ἡμεδ. ὀριζ. τῆ ΙΙ Θερμ. τὸ μεσημ.	16 49
Ἡμεδ. διὰ 10ω 1' 47"	16' 16"
Αὔξισις τῆς Ἡμεδ.	14
Ἡμεδ. φαινομένη τῆς Σελήνης	16' 30"

Λογαρ. τῆς τε Φαινομένης καὶ ἀληθινῆς ἀποβάσεως τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸ Ζενίθ.

Ἰψωμ. παρατῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	6° 15' 1"
Κλίσις τῆ ὀρίζοντος	— 3 58
Ἰψωμ Φαιν. τῆς κάτω ἔσχατ.	6° 11' 3"
Ἡμεδ. τῆ Ἡλίε	+ 15 49"
Ἰψωμ. Φαιν. τῆ κέντρ. ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	6° 26' 52"
Απὸ τὸ Ζενίθ.	83 33 8
Διαβάσις + 7' 52"	+ . . . 74.3
Παράλλ. — 0 9	
Ἀπὸ ἀληθ. τῆ Ἡλίε ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	83° 46' 51"

Λογαρ. τῆς τε Φαινομένης καὶ ἀληθινῆς ἀποβάσεως τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸ Ζενίθ.

Ἰψωμ. παρατῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	54° 22' 00"
Κλίσις τῆ ὀρίζοντος	— 5 33'
Ἰψωμ Φαιν. τῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	54° 16' 2'
Ἡμεδ. Φαιν. τῆς Σελήνης	+ 61 30
Ἰψωμ. Φαιν. τῆ κέντρ. ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	54° 34' 32"
Απὸ τὸ Ζενίθ.	35 25 28
Διάκλ. — 6' 40"	
Παράλλ. — 33 15	
Ἀπὸ ἀληθ. τῆς Σελ.	34° 52' 53

Λογαρ. τῆς φαινομένης ἀποβάσεως τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸ Ζενίθ.

Ἰψωμ. παρατῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	108° 10' 15"
Ἡμεδ. τῆ Ἡλίε	15 49
Ἡμεδ. Φαιν. τῆς Σελ.	16 30
Ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	108° 42' 34"
Ἡμερολογ. ἔριζ. παρατῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	8.2223656
Λογ. Ἡμεδ. τῆς φαιν. ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	9.7631500
Κεφ. — τῆς Ἡμεδ.	7.9855156
Αὐτὸς ἔσχατ. ὅτι ἔστιν ἡμεδ. τῆς κατῶτέρ. ἔσχατ.	33' 15"

...της αλιθίνης απότος, της Σελήνης εἰς τὴν ἀλιθίνην απότος, καὶ συμπέρασμα ἑ Μήκους.

Ἄσπος. Φαινόμε.	{ τῶν κέντρων 108° 42' 33"	Λογ. ἡμίτ. (α) 9.7631500	
	{ τῆς Ἡλίου ἀπὸ τὸ Ζενίθ. 35 25 28	Λογ. ἡμίτ. (β) 9.9972442	
	{ τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸ Ζενίθ. 83 33 8	Κεφαλ. 227 41 0 (α) Ἀριθ. παραπλ. 0.2368500	
		(β) Ἀριθ. παραπλ. 0.0027558	
Ἡμικεφάλαιον — ἡ απός. τῆς Ἡλ. ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	78 25 2	Λογ. ἡμίτ. 9.9910646	
Ἡμικεφάλαιον — ἡ απός. τῆς Σελ. ἀπὸ τὸ Ζενίθ.	30 17 22	Λογ. ἡμίτ. 9.7027480	
Ἄσπος. ἀλιθινή. { τῆς Ἡλίου ἀπὸ τὸ Ζενίθ. 34 52 53	Λογ. ἡμίτ. 9.7573045		
{ τῆς Σελήνης ἀπὸ τὸ Ζενίθ. 83 40 51	Λογ. ἡμίτ. 9.9973532		
Διαφ. αὐτῶν ἢ δύο ἀλιθίν. απότος. 48 47 58	Λογ. ἡμίτ. — 39.6880761	Κεφ. τῶν β λογμ.	
Ἡμισυ αὐτῆς τῆς διαφορᾶς 24 23 59	Λογ. συνημῆ. — 9.9593685	Ἡμικεφάλαιον.	19.8440382
Λογ. ἡμίτ. ἐνδὲς τῆς A = 50° 3' 55"	Λογ. συνημ. τῆς A 9.8074772		
Κεφ. ἢ λογ. συνημ. τῆς ἀλιθ. ἡμιαποσάσεως 54 13 35	Λογ. 3 ^ω 4.0334238		
Ἄσπος. λοιπὸν ἀλιθινή 108° 17' 10"	Διαφ. 0° 43' 20" = 2600" ἕνός λογ. 3.4149733		
Ἄσπος. λοφθῆσαι } προηγουμένη τῆ I ἢ τῆς 9 ^ω 109 10 30	Διαφ. I 31 59 = 5519 ἕνός ἀρθ. παρ. λογ. 6.2581396		
ἐν τοῖς Πίναξι } ἐπομένη τῆ II ἢ τῆς 12 107 38 31			
Χρόν. τῆς προηγ. απότος. ἢ Πινάκων τῆ II Θερμ. ἢ τῆς 5087"	Κεφ. ἢ λογ. 1° 24' 47"		3.7065367
Χρέον λοιπὸν, ἐπὶ ἐν Παρισίῳ ἀρθ. τῆ II Θερμ. ἢ τῆς 10 ^ω 24' 47"			
Χρόν. ἐπὶ τότε τὸ Πλοῖον ἀριθμῆ 6 39 55			
Διαφ. τῶν Μεσημβρινῶν δυτικῆ 3 ^ω 44' 52"	ἢ τὸ Ζητήμ. Μῆ-δύλικ 56° 13' 0"		

Διὰ τὴν εὐκολίνωσιν ὁμοίως τὸν λογαριασμὸν, καὶ διὰ τὴν συντέμνωσιν ὅσον εἶναι δυνατὸν περισσότερον τὰς ἐργασίας, ἢ καὶ ἐκρίναμεν εὐλόγον νὰ διατάξωμεν, ὡς βλέπετε, τὸ τοιοῦτο σχέδιον τῶν λογαριασμῶν, εἰς τὸ ὁποῖον διατάξωμεν τὰς ἐργασίας κατὰ τὴν φυσικὴν τάξιν αὐτῶν εἰς τρόπον ὅτι ὁ Ναύτης, ὅπου ἔχει νὰ τὸ μεταχειρισθῆ, ὅν ἔχει νὰ κάμῃ ἄλλο, παρὰ νὰ γράφῃ τὰς χαρακτηριστικὰς τῶν ἀριθμῶν καθ' ἓνα εὖν τρόπον τῶν *.

ΠΑΡ. γ'. Τῆ 17 Ἰ. Θερισῶ κατὰ τὴν Γάλλων 1800 μισεύοντις ἀπὸ τὴν $22^{\circ}, 33', 45''$ τῆ βορείου πλάτους, καὶ ἀπὸ τὴν $51^{\circ} 7' 3''$ κατὰ διατίμησιν μήκους ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν μέρος ὡς πρὸς τὸ Παρίσιον, πρὸς τὰς $5^{\omega}, 58'$ τῆς αὐγῆς εὐρίσκω τὸ ὕψωμα τῆς ὑποκάτω ἄκρας. Ἡ ἡλίας $7^{\circ}, 49', 5''$, καὶ τὸ ὕψωμα τῆς ὑποκάτω ἄκρας τῆς σελήνης $41^{\circ}, 30'$, καὶ τὴν ἀπόστασιν τῶν πλησιέστερων μερῶν $52^{\circ}, 53', 45''$, ἀπέχοντ' ἑὸ ὀφθαλμῶ ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν ἑ νερῶ 7 ποδάρια. Ζητῶ λοιπὸν τὸ μήκος τῆ τῶν, εἰς τὸν ὁποῖον εὐρίσκωμαι.

Απόκ.	}	'Απόσ. φαινομ. τῆ ἡλίας ἀπὸ τῆ Ζενίθ. . .	$81^{\circ}, 59', 22''$
		'Απόσ. φαινομ. τῆς σελήνης ἀπὸ τῆ Ζενίθ. . .	$48, 19, 4$
		'Απόσ. φαινομ. τῶν κέντρων . . .	$53, 29, 43$
		'Απόσ. ἀληθ. τῆ ἡλίας ἀπὸ τῆ Ζενίθ. . .	$82^{\circ}, 5', 42''$
		'Απόσ. ἀληθ. τῆς σελήνης ἀπὸ τῆ Ζενίθ. . .	$47, 39, 3'$
		'Απόσ. ἀληθ. τῶν κέντρων . . .	$53, 52, 6$
		Αὐτῆ ἢ ἀληθ. ἀπόσ. θέλη ἔχει τόπον τὴν δοθῆσαν ἡμέραν εὖ Παρίσιον ἢς τὰς . . .	$14^{\omega}, 27' 59''$
		Γωνία ὠρική $90^{\circ}, 44', 46''$. Τὸ ζητούμενον μήκος λοιπὸν Ἀναλ. . .	$52^{\circ}, 15', 30''$

ΠΑΡ. δ'. Τῆ 3 τῆ Δεκεμβρίου 1799 ὑποθέτω, ὅτι εὖς $3^{\omega}, 50', 30''$ σχεδὸν μετὰ τὸ μεσημέριον εὐρίσκωμαι

ν[⊙] εἰς τὴν 10° 20' ἑνοτίαι πλάτους, καὶ εἰς τὴν 108° 1' 0" ἑκατὰ διατίμησιν μήκους ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν μέρος τῆς Παρισίαι, πέρνω πέντε ἀποστάσεις τῆς φωτεινῆς ἄκρας τῆς σελήνης εἰς τὴν πλησιέστεραν ἄκραν τῆς ἡλίου καὶ δύο ἄλλοι σύτροφοί με εἰς τὴν ἰδίαν σιγμὴν μετρεῖν τὰ ὑψώματα αὐτῶν τῶν δύο συμάτων ἐπάνω ἑδρίζοντος ἀπέχοντ[⊙] ἑδφθαλμῶ ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς νερῶ 18 ποδάρια. Ζητῶ λοιπὸν νὰ μάθω τὸ μήκος τῆς τῶν, εἰς τὸν ὁποῖον τὸ πλοῖον με εὐρίσκειται.

Παρατηρήσεις.	Ἀποστάσεις ἑ πλησιέστερων ἐσχατιῶν τῆς ἑτῆς C παρατηρηθεῖσαι.	Ἑψώματα τῆς ὑποκάτω ἐσχατιᾶς ἑ ⊙.	Ἑψώματα τῆς ὑποκάτω ἐσχατιᾶς τῆς C.
1	92° 28' 40"	36° 10' 40"	48° 20' 30"
2	92 30 0	35 58 28	48 42 48
3	92 30 56	35 46 14	49 4 0
4	92 31 50	35 22 0	49 26 17
5	92 32 45	34 33 48	49 48 10

Ἑψωμα Φαινομ. τῆς ⊙ 35° 34', 9
 Ἑψωμα Φαιν. τῆς C 48 44, 28
 Ἀπόσ. Φαιν. τῶν κέντρων 93, 2, 38
 Ἑψωμα ἀληθ. τῆς ⊙ 35° 32', 57'
 Ἑψωμα ἀληθ. τῆς C 49 20 38
 Ἀπόσ. ἀληθ. τῶν κέντρων 92, 29, 40
 Αὕτη ἡ ἀπόστασις θέλει ἔχει τόπον εἰς τὸ Παρίσιον τὴν δευθεῖσαν ἡμέραν εἰς τὴν 21° 8' 50" τῆς νυκτὸς.
 Γωνία ὠρικὴ 59°, 46', 0" ὅθεν ἡ ὠρα εἰς τὸ πλοῖον 3° 59' 4" τῆς νυκτὸς.
 Τὸ ζητούμενον λοιπὸν μήκος ἀνατολ. . . 102°, 33' 36"

ΠΑΡ. ε'. Τῆ 31 τῆ Ἰουνίου μηνὸς μετὰ τὸ μεσημέριον ἕνας θεωρῶ μόν⊙, τῆ ὁποίου τὸ μᾶτι ἦτον ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῆ νερῆ 19 ποδάρια, ὄντας εἰς τὴν $76^{\circ} 45'$ ἐνδὸς κατὰ διατίμησιν μήκους ἀπὸ τὸ δυτικὸν μέρ⊙ τῆ Παρισίου, πέρνει κατὰ διαδοχὴν,

α'. 3 ὑψώματα τῆς ἀνωτέρω ἄκρας τῆς σελήνης,

β'. 4 ὑψώματα τῆς ὑποκάτω ἄκρας τῆ ἡλίου,

γ'. 5 ἀποστάσεις τῶν πληρσιέστερων μερῶν αὐτῶν,

δ'. 4 νέα ὑψώματα τῆ ἡλίου,

ε'. 3 ἄλλα ὑψώματα τῆς σελήνης,

σημειῶνοντας εἰς τὴν σιγμὴν ἐκάστης παρατηρήσεως τὴν ὥραν μετ' ἕνα ὠρολόγιον δευτέρων λεπτῶν· ἐπειδὴ ὅμως τὰ ὑψώματα τῆ ἡλίου ἐλήφθησαν πολὺ πλησίον τῆ Μεσημβρινῆ, καὶ διὰ τῆτο δὲν ἤμπορῆν νὰ δώσεν τὴν ὥραν κατ' ἀκρίβειαν, αὐτὸς παρατηρεῖ πάλιν σχεδὸν δύο ὥρας μετὰ ταῦτα πέντε νέα ὑψώματα αὐτῆ τῆ ἄστρῃ, εὐρισκόμεν⊙ εἰς αὐτὴν τὴν σιγμὴν εἰς τὴν $20^{\circ} 15'$ τῆ πλάτους ἀπὸ τὸ νότιον μέρ⊙. Ζητεῖ λοιπὸν νὰ μάθῃ τὸ μήκος εἰς τὸ ὁποῖον τὸ πλοῖον εὐρίσκετο εἰς τὸν καιρὸν τῆς παρατηρήσεως.

Τὸ ὄργανον, ὅπῃ αὐτὸς εἶχε μεταχειρισθῆ εἰς τὸ νὰ πάρῃ τὰ ὑψώματα, εἶ ἔδιδεν αὐτὰ μικρότερα $2', 15''$.

ΠΑΡΑΓΗΡΗΣΙΣ.

Χρόνος ἐν τῷ Ὠρολογίῳ	Χρόνος ἐν τῷ Ὠρολογίῳ	Ψώματα τῆς ἀνοτέρω ἄκρας τῆς σελήνης παρατηρηθέντα.	Ψώματα τῆς ὑποκάτω ἄκρας τῆς ἡλίου παρατηρηθέντα.	Χρόνος ἐν τῷ Ὠρολογίῳ	Αποστάσεις τῶν πλυσισέρον μερῶν τῆς ἡλίου καὶ τῆς σελήνης παρατηρηθῆσαι.
1 ^ω 58' 15"	2 ^ω 2' 12"	πρὸ τῶν ἀποστάσεων.	Πρὸ τῶν ἀποστάσεων.	2 ^ω 5' 15"	82° 40' 45"
1 59 20	2 3 5	34° 51' 50"	60° 56' 0"	2 8 20'	82 42 0
2 0 10	2 3 45	35 5 24	60 37 50	2 9 25	82 43 30
5 57 45	8 13 12	105 14 39	60 30 2	2 10 10	82 43 45
1 ^ω 59' 15"	2 ^ω 3' 18"	35° 4' 53"	60 26 0	2 11 30	82 44 10
Ὠρα μέση.	Ὠρα μέση.	Ψώμα μέσον τῆς σελήνης πρὸ τῶν ἀποστάσεων.	Ψώμα μέσον τῆς ἡλίου πρὸ τῶν παρατηρήσεων.	Ὠρα μέση.	Αποστάσεις μέση.
2 ^ω 18' 25"	2 ^ω 14' 38"	Μετὰ τὰς ἀποστάσεις	Μετὰ τὰς ἀποστάσεις.	Χρόνος ἐν τῷ Ὠρολογίῳ.	Ψώματα παρατηρηθέντα τῆς ὑποκάτω ἄκρας τῆς ἡλίου λιθθέντα διὰ τὴν εὐρέσιν τῆς ὥρας.
2 19 20	2 15 30	39° 18' 59"	58° 2' 50"	3 ^ω 16' 20'	20° 50'
2 20 0	2 16 20	39 21 20	57 50 50	3 17 4	20 40'
6 57 45	2 17 0	39 40 24	57 39 12	3 17 50	20 30
2 ^ω 19' 15"	9 3 28	118 30 39	57 31 0	3 18 36	20 20
Ὠρα μέση.	2 ^ω 15' 52"	39° 36' 13"	231 3 52	3 19 20	20 10
	Ὠρα μέση	Ψώμα μέσον τῆς σελήνης μετὰ τὰς ἀποστάσεις	Ψώμα μέσον τῆς ἡλίου μετὰ τὰς ἀποστάσεις.	16 29 10	102 30
				3 ^ω 17' 50"	20° 30
				Ὠρα μέση	Ψώμα μέσον.

Αὐτὸ τὸ παράδειγμα δὲν διαφέρει ἀπὸ τὸ προηγούμενον, παρὰ κατὰ τῆτο μόνον, καθ' ὅτι εἰς αὐτὸ τὰ ὑψώματα Ξ ἡλίου κ' τῆς σελήνης δὲν ἐπάρθυσαν εἰς αὐτὴν τὴν ἰδίαν σιγμὴν, ὅπου ἐμετρήθυσαν αἱ ἀποστάσεις· κάμνει χρεία λοιπὸν νὰ ἀναχθῶσι καθὼς ἠρμηνεύσαμεν ἀνωτέρω (391). Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ἡμεῖς πέρνομεν διὰ κάθε μίαν σειράν τῶν παρατηρήσεων ἓνα μέσον ἀποτελεσμα, τὸ ὁποῖον μᾶς δίδει.

α'. τὸ ὕψωμα τῆς ἀνωτέρας ἄκρας τῆς σελήνης	} 35° 4' 53" ἢς 1° 59' 51"
β'. τὸ ὕψωμ. τῆς ὑποκάτω ἄκρας τῆς ἡλίου	
γ'. τὴν μέσην ἀπόστασιν τῆς πλησιέστερων μερῶν τῆς ἄστρων.	} 66° 35' 58" ἢς 2° 3' 18"

Δὲν μᾶς μένει λοιπὸν, παρὰ νὰ ζητήσωμεν διὰ κάθε σιγμὴν τὸ ὕψωμα, ὅπῃ ἔπρεπε νὰ ἔχων ὡς 2° 8' 56", ὅπῃ εἶναι ἡ σιγμὴ τῆς μέσης παρατηρήσεως τῶν ἀποστάσεων. Ἴδὲ ὁ λογαριασμός.

α'. Διὰ τὴν Σελήνην.

Ὦρα μέση τῆς ἀποσ. 2° 8' 56"	} Διαφ. τῆς χρόνων	} 9' 41" Λογ. . . . 2.764176
Ὑψωμα τῆς Σ πρὸ τῶν ἀποσ. 35° 4' 53" ἢς 1 59 15		
Ὑψωμ τῆς Σ μετὰ τὰς ἀποσ. 39° 30' 13" ἢς 2 19 15	} 20 ο ἀριθ. παραπ' 6. 920819	} 4.201943
Διαφ. τῶν ὑψωμάτων + 4° 25' 20" λογαρ. .		
Κεφάλαιον τῶν λογαριθμῶν τῆς 2° 8' 28"	3.886938	
Ὑψωμα μέσον τῆς Σ πρὸ τῶν ἀποσ.	35 4 53	
Ὑψωμα λοιπὸν τῆς ἀνωτέρας ἄκρας τῆς Σ ἢς 2° 8' 56"	37° 13' 21"	