

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Β΄.

Δοθέντ[⊙] ἡ μήκ[⊙] ἡ ἡλί[⊙], νὰ εὔρη τις τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν αὐτῆ.

ΠΑΡ. α΄. Ἄς υποθέσωμεν τὸ μήκ[⊙] ἡ ἡλί[⊙] ἴσον με 50[∘] μοίρας, κ[⊙] ἄς ζητήσωμεν τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν αὐτῆ.

428. Μέθοδ[⊙]. α΄. Γράφω, καθὼς εἰς τὸ ἀνωτέρω πρόβλημα, τὸν Κόλυρον Ψ τροπῶν ΕΝΕΣ (σχ. νδ'), τὸν Ἰσημερινὸν ΒΞ, τὴν Ἐκλείπτικὴν χ Φ , κ[⊙] τὸν Κόλυρον Ψ Ἰσημερινῶν ΝΣ. Μεταφέρω κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον τὸ Ἡμίτονον 50[∘] ἀπὸ τῆς πρώτης μοτρᾶς ἔ γ εἰς τὸ Α, κ[⊙] γράφω τὸν ΦΑΔ παράλληλον τῆς Ἐγκλίσεως. Ἀπὸ δὲ τὸ κέντρον γ , κ[⊙] ἀπὸ τὴν ἄκρην Δ ἔ γ παραλλήλου τῆς Ἐγκλίσεως σύρω μίαν Ἡμιδιάμετρον γ Δ. Ἀπὸ δὲ τὸ σημεῖον Α σύρω τὴν ΑΒ κάθετον ἐπὶ τῆς ΔΦ, ἢ παράλληλον εἰς τὴν ΝΣ, κ[⊙] λαμβάνω με τὸν διαβίτην με τὸ διάστημα γ Β, κ[⊙] τὸ μεταφέρω εἰς τὸν Ἰσημερινὸν ἀπὸ τὸ γ εἰς τὸ Ι, κ[⊙] αὐτὸ τὸ διάστημα γ Ι θέλει εἶσθαι ἐν τούτῳ τῷ παραδείγματι τὸ Ἡμίτονον τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως τῆ ἡλί[⊙] (227), τὸ ὁποῖον εὐρίσκω, ὅτι εἶναι 46[∘], 33'. ἢ κατὰ ἄλλον τρόπον σύρω τὴν ΘΙ παράλληλον εἰς τὴν γ Σ, κ[⊙] μετρῶν τὴν ΣΘ ἐπὶ τῆς Κλίμακ[⊙] Ψ Χορδῶν, εὐρίσκω τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν.

Σημείωσις. Ἡ ἀπόστασις γ Ι, ἢ γ Ι εἶναι ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλί[⊙], μετρουμένη ἀπὸ τὴν πλησιεστέραν ἰσημερίαν, ἢ τὸ τόξον τῆ Ἰσημερινῆ, ὅπῃ ἀναπολαμβάνεται μεταξὺ τῆς πλησιεστέρας ἰσημερίας, κ[⊙] τῆ κύκλι τῆς Ἐγκλίσεως, ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ κέντρον τῆ ἡλί[⊙]. Ἡ ἀπόστασις λοιπὸν γ Ι εἶναι ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλί[⊙] εἰς τὸν

καιρόν τῆς ἀνοίξεως, ἐν δὲ τῷ θερεί πρέπει νὰ ἀφαιρέσω-
 μεν τὴν ἀπόσασιν $\triangle I$ ἀπὸ 180° , ἢ νὰ προσθέσωμεν τὴν
 ἀπόσασιν EI εἰς 90° , τὸ ὁποῖον μάς δίδει τὴν χEI διὰ
 τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν· ἐν δὲ τῷ φθινοπώρῳ συνάπτομεν τὴν
 ἀπόσασιν $\triangle I$ μετὰς 180° , καὶ τέλῃ πάντων ἐν τῷ χει-
 μῶνι ἀφαιρέμεν χI ἀπὸ 360° , ἢ ὑπερ εἶναι τὸ αὐτὸ,
 προσθέτομεν τὴν ἀπόσασιν EI εἰς 270° .

Μέθοδος β'. Ζητῶ, ὡς εἰς τὸ προηγούμενον πρόβλημα,
 τὸ σημεῖον τῆς Ἐκλειπτικῆς, ὅπῃ παρασάινει τὸν τόπον
 τῆ ἡλίου. Βλέπω δὲ ποῖος εἶναι ὁ Μεσημβριανός, ἢ ὁ κύκλος
 τῆς Ἐγκλίσεως, ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ αὐτοῦ τὸ σημεῖον. Ἐκτείνω
 δὲ αὐτὸν τὸν κύκλον ἕως εἰς τὸν ἰσημερινὸν ΓB , καὶ ἡ ἀπό-
 σασις αὐτῆ ἀπὸ τοῦ κέντρου Γ τῆ ὀρθῆς θέλει εἶσθαι ἡ
 ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλίου εἰς τὴν ἀνοίξιν (διὰ δὲ τὰς λοι-
 πὰς ὥρας ὄρα τὴν ἀνώτερον σημεῖωσιν).

Μέθοδος γ'. Διὰ νὰ εὕρω τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ
 ἡλίου μετὰ τὸν λογαριασμόν, κάμνει χρεία νὰ ζητήσω τὴν
 πλευρὰν χI τῆ $A \chi I$ σφαιρικῆς τριγώνου (σχ. γ'), τῆ
 ἧποῦ ἐξεύρω τὴν ὑπόκείνουσιν χA , καὶ τὴν λοξότητα τῆς
 Ἐκλειπτικῆς $A \chi I = 23^\circ, 28'$ ὅθεν δύναμαι νὰ κάμω
 τὴν ἀκόλουθον ἀναλογίαν.

Ἡμιδ. : Συνημ. $= 23^\circ, 28' ::$ Ἐφαπτ. τῆ μήκους :
 Ἐφαπτ. τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως.

Λογ. Συνημ. τῆς Λοξότητῆς τῆς Ἐκλ. $= 23^\circ, 28'$	9 962508
Λογ. Ἐφαπτ. τῆ μήκους $= 50^\circ$	10. 076186
Κεφ.	<hr/> 20 038694
Λογ. Ἡμιδ.	10. 000000
Διαφ. ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις $= 47^\circ, 33'$	<hr/> 10. 038694

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Γ.

Δοθείσης τῆς Ἐγκλίσεως τῆς Ἡλίου, κ' τῆς Ὠρας τῆς ἔτους, νὰ εὑρη τις τὸ μήκ^ο αὐτῆ, ἢ τὸν τόπον αὐτῆ ἐπὶ τῆς Ἐκλειπτικῆς.

ΠΑΡ. α'. ὑποθέτω τὴν Ἐγκλισιν τῆς Ἡλίου $17^{\circ}, 46'$ ἐν ἑαρι, κ' ζητῶ τὸ μήκ^ο αὐτῆ.

429. Μέθοδ^ο. α'. Ἐπειδὴ τῆτο τὸ πρόβλημα εἶναι ἐναντίον μετὰ πρῶτον, εἶναι φανερόν, ὅτι δὲν ἔχω νὰ κάμω, παρὰ νὰ φέρω μετὰ τὸν Ἰσημερινὸν ΕΞ (σχ. νβ') τὴν Χορδὴν $17^{\circ}, 46'$ ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Φ, κ' ἀπὸ τὸ Ξ εἰς τὸ Δ, κ' νὰ σύρω τὸν Φ Δ παράλληλον τῆς Ἐγκλίσεως, ὅστις θέλει μὲ προσδιορίσει τὴν θέσιν τῆς Ἡλίου κατὰ τὸ Α. Τώρα δὲν μὲ μένει, παρὰ νὰ μετρήσω τὴν ἀπόστασιν Υ Α ἐπὶ τῆς γραμμῆς τῆς Ἡμεριῶν, ἢ ἂν ἀπὸ τὸ σημεῖον Α σύρω τὴν Β Γ παράλληλον εἰς τὴν Π π, τότε τὰ τόξα Π Β, ἢ π Γ, μετρηθέν ἐπὶ τῆς Κλίμακ^ο τῆς Χορδῶν θέλει μὲ δώσει τὸ μήκος τῆς Ἡλίου, μετρίμενον ἀπὸ τὴν πλησιεζέραν ἰσημερίαν. Εὐρίσκω δὲ αὐτὸ εἰς τὸ παρὸν παράδειγμα $= 50^{\circ}, 1'$, ἢ $= 1^{\circ}, 20', 1'$, ἢ γυν ὁ ἥλιος εὐρίσκεται εἰς τὴν 20° μοῖραν, κ' 1' τῆς Ταύρου.

Μέθοδος. β'. Ἀρκεῖ νὰ παρατηρήσωμεν τὸ σημεῖον, καθ' ὃ ὁ παράλληλος τῆς Ἐγκλίσεως τέμνει τὴν Ἐκλειπτικὴν Γ Δ (σχ. να'), κ' ἔπειτα νὰ μετρήσωμεν ἀπὸ τὸ κέντρον Γ μέχρι αὐτῆ τῆς σημείου τὸ διάστημα, κ' αὐτὸ θέλει εἶσθαι ἢ ἀπόστασις τῆς Ἡλίου ἀπὸ τὴν πλησιεζέραν ἰσημερίαν.

Μέθοδος. γ'. Εἰς τὸ Σφαιρικὸν ὀρθογώνιον τρίγωνον Α Υ Ι (σχ. νγ') ἐγὼ ἐξεύρω τὴν γωνίαν Α Υ Ι, ἣτις εἶνα ἡ λοξότης τῆς Ἐκλειπτικῆς, κ' τὴν Ἐγκλισιν Α Ι, ζητῶ

λοιπὸν τὴν ὑποτένυσαν $\Upsilon \Lambda$ διὰ τῆς ἀκολούθου ἀναλογίας.

Ἡμίτ. τῆς λοξότητος τῆς Ἐκλειπικῆς = $23^{\circ}, 28'$;
 Ἡμίτ. τῆς Ἐγκλίσεως τῆς ἡλίου : Ἡμιδ. : Ἡμίτ. τῆς ἀπο-
 στάσεως τῆς ἡλίου ἀπὸ τὴν πλησιεστέραν ἰσημερίαν :

Δογ. Ἡμίτ. τῆς Ἐγκλίσεως τῆς ἡλίου = $17^{\circ}, 46'$. . .	9.484501
Δογ. Ἡμιδ.	10.000000
Ἄριθ. Παραπλ. τῆς Ἡμίτ. = $23^{\circ}, 28'$. . .	0.399882
	<hr/>
Κερ. ἡ ζητούμενη ἀπόστασις = $50^{\circ}, 1'$. . .	9.884383
	<hr/> <hr/>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Δ.

Δοθείσης τῆς Ἐγκλίσεως τῆς ἡλίου, καὶ τῆς Ὥρας τῆς ἔτους,
 νὰ εὑρῆ τις τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν αὐτῆς.

ΠΑΡ. α'. Ἐσὼ ἡ Ἐγκλίσις τῆς ἡλίου = $17^{\circ}, 46'$
 Βόρειος ἐν ἡμῖ, καὶ αἰτήσθω ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις αὐτῆς.

430. Μέθοδος. α'. Γράφω πρῶτον τὰς Κολύμβας, τὸν Ἰσημεριῶν, καὶ τὴν Ἐκλειπικὴν (σχ. νδ'), καὶ ἔπειτα σύρω τὸν παράλληλον τῆς Ἐγκλίσεως ἀπέχοντα ἀπὸ τὸν Ἰσημεριῶν $17^{\circ}, 46'$. Ἀπὸ δὲ τῆς ἄκρας Δ αὐτῆς τῆς παραλλήλου, καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου γράφω τὴν ἡμιδιάμετρον $\Upsilon \Delta$, καὶ ἀπὸ τοῦ σημείου τῆς τομῆς Α, ἔνθα τέμνεται ἕτος ὁ παράλληλος μετὰ τὴν Ἐκλειπικὴν, σύρω τὴν ΑΒ κάθετον εἰς τὴν ΦΔ, ἢ παράλληλον εἰς τὴν ΝΣ, καὶ ἀπαρτήσας τὸ λοιπὸν τοῦ σχήματος, καθὼς εἰς τὸ δεύτερον πρόβλημα, εὐρίσκω τὸ μέτρον τῆς $\Upsilon \Gamma$ ἐπὶ τῆς γραμμῆς Ψ Ἡμιτόνων, ἢ τῆς $\Sigma \Theta$ ἐπὶ τῆς Κλίμακος Ψ Χορδῶν = $47^{\circ}, 34'$, καὶ αὐτὴ

ΠΑΡΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΛΟΓΟΣΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΙΠΤΣΙΟΣ

θέλει εἶσθαι ἡ ζητούμενη ὀρθὴ ἀνάβασις εἰς τὸ τοῦ πα-
ράδειγμα, κατὰ τὴν σημάωσιν τῆ (428).

Μέθοδος β'. Παρατηρῶ τὸ σημεῖον τῆς Ἐκλειπτι-
κῆς, ἔνθα ὁ παράλληλος τῆς Ἐγκλίσεως τέμνει αὐτήν.
" Ἄγω δὲ αὐτὸν τὸν κύκλον τῆς Ἐγκλίσεως, ὅπως ἀπερνᾷ
ἀπὸ αὐτοῦ τοῦ σημείου, μέχρι τῆ Ἰσημερινῆ, καὶ ἡ ἀπόστα-
σις αὐτῆ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆ ὀρθάνου (σχ. να') θέλει μετρί-
σαι τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν τῆ ἡλίου.

Μέθοδος γ'. Ἐγὼ γινώσκω τὴν γωνίαν ΑΥΙ τῆ Σφαι-
ρικῆς τριγώνου ΑΥΙ (σχ. νγ'), καὶ τὴν Ἐγκλίσιν ΑΙ. Εὐρί-
σκω λοιπὸν τὴν ΥΙ πλευρὰν διὰ τῆς ἀκολούθου ἀναλογίας.

Ἡμιδ. : Συνεφαπτ. τῆς λοξότητῆς τῆς Ἐκλειπτικῆς =
23° 28' :: Ἐφαπτ. τῆς Ἐγκλίσεως : Ἡμιδ. τῆς ὀρθῆς ἀνα-
βάσεως ΥΙ.

Λογ. Συνεφαπτ. = 23°, 28'	10. 362389
Λογ. Ἐφαπτ. τῆς Ἐγκλίσεως = 17°, 46'	9 505724
Κιφ.		<u>19. 868113</u>
Λογ. Ἡμιδ.		<u>10. 000000</u>
Διαφ. ἡ ζητούμενη ὀρθὴ ἀνάβ. = 47°, 34'	<u><u>9. 867113</u></u>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Ε'.

Δοθείσης τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως τῆ ἡλίου, νὰ εὕρη τις
τὴν Ἐγκλίσιν αὐτῆ.

ΠΑΡ. α'. Ἐστω ἡ ὀρθὴ ἀνάβασις τῆ ἡλίου = 47°,
34'. καὶ αἰτήσθω ἡ Ἐγκλίσις αὐτῆ.

431. Μέθοδος α'. Πρὸς λύσιν τύτου τῆ προβλήματος γρά-

Φω, ὡς ἀνωτέρω, τὰς Κολύμβας, τὸν Ἰσημερινὸν, καὶ τὴν Ἐκλειπτικὴν. Κάμνω τὸ τόξον ΝΓ (σχ. νε') ἴσον μὲ τὴν δοθεῖσαν ὀρθὴν ἀνάβασιν, ἀριθμημένην ἀπὸ τὴν πλησιέστεραν ἰσημερίαν, καὶ σύρω τὴν Γα παράλληλον εἰς τὴν ΝΣ. Ἀπὸ δὲ τὸ σημεῖον α, ἔνθα αὕτη ἡ γραμμὴ τέμνει τὴν Ἐκλειπτικὴν, σύρω τὴν αβ παράλληλως τῷ Ἰσημερινῷ μέχρι ε σημεῖου, καθ' ὃ συμπέμπει ἡ Ἐφαπτομένη Βε. Σύρω τέλει πάντων τὴν τέμνουσαν γβ, ἣτις μὲ δίδει ἐπὶ ε κύκλου τὸ σημεῖον Ι, καὶ ἐπομένως τὴν Ἐγκλισιν ΕΙ. Αὕτη δὲ θέλει εἰσθαι βόρειος εἰς τὰ ἕξ πρῶτα σημεῖα τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως, καὶ νότιος εἰς τὰ ἄλλα ἕξ. Εὐρίσκω δὲ αὐτὴν εἰς τὸ παρὸν παράδειγμα = $17^{\circ} 46'$ ἀπὸ τὸ βόρειον μέρος. Τέλει πάντων, ἀν. κάμνω τὸ τόξον ΕΦ ἴσον μὲ τὸ ΕΙ, δύναμαι νὰ σύρω τὸν παράλληλον τῆς Ἐγκλίσεως ΦΑΙ.

Μέθοδος β. Ἀριθμῶ ἀπὸ τὸ κέντρον Γ (σχ. να') ἐπὶ ε Ἰσημερινῷ τὴν ὀρθὴν ἀνάβασιν, ληφθεῖσαν ἀπὸ τὴν πλησιέστεραν ἰσημερίαν. Ὁ δὲ Μεσημβρινός, ὅπως ἀπερ-
νᾶ ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον, ἀχθεῖς μέχρι τῆς Ἐκλειπτικῆς ΓΔ, θέλει μὲ προσδιορίσει τὸν τόπον, εἰς τὸν ὁποῖον εὐρίσκεται ὁ ἥλιος ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὸν κύκλον, καὶ ἐπομένως τὴν Ἐγκλισιν αὐτῆ.

Μέθοδος γ'. Εἰς τὸ Σφαιρικὸν τρίγωνον ΑΥΙ (σχ. νγ') γνωρίζω τὴν πλευρὰν ΥΙ, καὶ τὴν γωνίαν ΑΥΙ. Εὐρίσκω λοιπὸν τὴν Ἐγκλισιν ΑΙ διὰ τῆς ἀκολούθου ἀναλογίας.

Ἡμιδ. : Ἐφαπτ. τῆς λοξότητος τῆς Ἐκλειπτικῆς = $23^{\circ} 28'$:: Ἡμίτ. τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως, ληφθεῖσης ἀπὸ τὴν πλησιέστεραν ἰσημερίαν : Ἐφαπτ. τῆς Ἐγκλίσεως :

Δ'γ. Ἐραπτ τῆς λοξότητ ^ο τῆς Ἐκκλησ. = 23°, 28' . . . 9.637611	
Λ'γ. Ἡμιτ. τῆς Ὀρθῆς ἀναβάσει = 47°, 34' . . . 9.868053	
Κερ.	19.158704
Λογ. Ἡμιδ.	10.000000
Διαδ. ἢ Ζητημίνη Ἐγκλίσις = 17°, 46' Β . . .	9.505704

Π Ρ Ο Β Λ Η Μ Α ς'.

Προβλήμα 2. Ἡ πλάτυς ἐνδὲς τόπου, κ' τῆς Ἐγκλίσεως τῆς Ἡλίου, καὶ εὖρη τις τὴν ὥραν, καθ' ἣν ἀνατέλλει, κ' βασιλεύει.

432. Ὅταν ἡμεῖς ἐξεύρωμεν τὸ πλάτυ^ο τῆς τόπου, εἰς τὸ ὅποιον εὕρισκόμεθα, κ' τὴν Ἐγκλίσειν τῆς ἡλίου εἰς μίαν δοξασαν ἡμέραν, δὲν εἶναι δύσκολον τὸ νὰ εὕρωμεν τὴν ὥραν, καθ' ἣν ἀνατέλλει, ἢ βασιλεύει, διὰ μέσῃ τῶν λογισμῶν, ἢ κατὰ ἄλλον τρόπον, τὸ ὅποιον μάς χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ διορθώσωμεν τὸν δρόμον τῶν Ὠρολογίων, ὅπῃ ἔχομεν εἰς τὸ πλοῖον. Μ' ἕλον ὅτι ἡμεῖς δὲν παρατηροῦμεν τὸ πλάτυ^ο, παρὰ ἀπὸ μεσημέριον εἰς μεσημέριον, μ' ἕλον τῆτο δυνάμεθα νὰ γνωρίσωμεν εὐκόλως τὸ πλάτυ^ο τῆς τόπου, εἰς τὸν ὅποιον εὕρισκόμεθα τὸ πρῶτ^ο, ἢ τὸ δεύτερον, ἀπὸ τὴν γνώσειν τῶν δρόμων, ὅπῃ ἐκρατήταμεν, κ' ἀπὸ τῶν ἀριθμῶν τῶν μιλίων, ὅπῃ ἐμπορέσαμεν νὰ κέμεν πρὸς Ἄρκτον, ἢ πρὸς Μεσημβρίαν.

ΠΛΡ. κ' Ἄς ὑποθέσωμεν τὸ μὲν πλάτυ^ο τῆς τόπου, εἰς ὃν ὑπάρχουμεν, 50° μοιρῶν, τὴν δὲ Ἐγκλίσειν τῆς ἡλίου 20°, κ' τὸ ἀπὸ τὸ βόρειον μέρος. Ζητοῦμεν λοιπὸν εἰς εὕρωμεν τὴν ὥραν, καθ' ἣν ὁ ἥλιος ἀνατέλλει, κ' δύσει.

433. Μέθοδος κ'. Λαμβάσομεν μὲ τὸν διαβίτην

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΡΣΙΟΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π
 ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

ἐπὶ τῆς Κλίμακῃ * Χορδῶν μίαν Χορδὴν 60° μοιρῶν, ὡς ἡμιδιάμετρον, κὶ γράφω ἕνα κύκλον $HZPE$ (σχ. ν5'), ἧστις θέλει μὲ παραστήσει τὸν Μεσημβρινόν. Καὶ διὰ τὰ παραστήσω τὸν Ὀρίζοντα σύρω μίαν διάμετρον HP , κὶ ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὴν κάθετον Zv , ἧτις μὲ παρασταίνει (194) τὸν πρῶτον κατὰ κορυφὴν κύκλον, τὰ δὲ σημεῖα αὐτῆς Z , κὶ v , τὸ Zenith, κὶ τὸ Nadir. Κάμνω μετὰ ταῦτα τὸ τόξον ZE ἴσον μὲ τὸ δοθέν μοι πλάτος ξ τόπου, ἢ μὲ τὸ ἕξαλμα ξ πόλε. Ὅθεν ἐπειδὴ τὸ δοθέν πλάτῃ εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα εἶναι 50° , ἐγὼ κάμνω τὸ τόξον ZE ἴσον μὲ 50° , ὡσαύτως κὶ τὸ vE . Καὶ ἀφ' ἧ γράψω τὸν Ἰσημερινόν EX , σύρω ἐπάνω εἰς αὐτὸν μίαν κάθετον NS , ἧτις μὲ παρασταίνει τὸν Ἄξωνα ξ κόσμου. Δύναμαι δὲ, ὅταν θέλω διὰ τὰ σύρω αὐτὴν τὴν δευτέραν γραμμὴν, νὰ κάμνω τὸ τόξον NP ἴσον μὲ τὸ πλάτῃ ZE διότι τὸ ἕξαλμα ξ πόλε εἶναι ἴσον μὲ τὸ πλάτῃ.

434. Μετὰ δὲ ταῦτα τίθημι τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν * μοιρῶν τῆς δοθείσης μοι ἐγκλίσεως, τόσον ἀπὸ τὸ E μέχρι ξ Φ , ὡτὰν κὶ ἀπὸ τὸ Ξ μέχρι ξ Δ , ὅταν ὁ ἥλιῃ εὐρίσκηται ἀπὸ τὸ μέρῃ ξ ὑψηλῆ πόλε. Ὅταν ὅμως ἐξ ἐναντίας ἢ ἐγκλισίς ξ ἥλιος εὐρίσκηται ἀπὸ τὸ μέρος τῆ ταπεινῆ πόλε, σημαῶ τότε τὰ δύο σημεῖα Φ κὶ Δ , ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τῆ Ἰσημερινῆ. Κάμνω λοιπὸν τὸ τόξον $E\Phi$, κὶ $\Xi\Delta$ εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα $22^\circ, 30''$ ἐπειδὴ ὁ ἥλιος κλίθει πρὸς τὸ βόρειον μέρος κατὰ ταύτην τὴν ποσότητα. Σύρω μετὰ ταῦτα τὴν εὐθεῖαν γραμμὴν $\Delta\Phi$, ἧτις μὲ παρασταίνει τὸν παράλληλον, ὅπῃ ὁ ἥλιος περιγράφει. Τὸ ταπεινότερον σημεῖον Δ μὲ παρασταίνει τὸ μεσονύκτιον, τὸ δὲ σημεῖον Φ , τὸ μεσημέριον, κὶ τὸ σημεῖον A , τὴν ἀνατολὴν, κὶ τὴν δύσιν τῆ ἥλιος. Ἐὰν δὲ λάβω τὸ ἕμισυ τῆς $\Delta\Phi$, εὐρήσκω τὸ σημεῖον * θ ὡρῶν κατὰ τὸ K . Ὅθεν

διὰ νὰ εὕρω τὴν ὥραν, καθ' ἣν ὁ ἥλιος ἀνατέλλει, ἢ βασιλεύει, κάμνει χρεία νὰ μάθω, πόσον καιρὸν ἐξοδεύει αὐτὸ τὸ ἄστρον διὰ νὰ φθάσῃ ἀπὸ τὸ Α εἰς τὸ Κ, ἢ ἀπὸ τὸ Κ εἰς τὸ Α, κατ' ἀναλογίαν ὅλα τῷ δρόμῳ ΔΦ, ὅτῃ κάμνει εἰς 12 ὥρας. Αὕτη δὲ ἡ ἀπόστασις ΑΚ εἶναι τὸ διάστημα 8 χρόνου μεταξὺ τῆς 4' ὥρας τῆς αὐγῆς, κ' τῆς ὥρας, καθ' ἣν ἀνατέλλει ὁ ἥλιος, ἢ μεταξὺ τῆς 5' ὥρας τῆς ἐσπέρας, κ' τῆς ὥρας, καθ' ἣν δύει, τὸ ὅποτον εἶναι ἡ διαφορὰ τ' ἀναβάσεων, ὡς εἶπομεν (231). Διὰ νὰ εὕρω λοιπὸν αὐτὴν τὴν διαφορὰν, σύρω ἀπὸ τὸ κέντρον Γ διὰ τῆς ἄκρας Δ τῷ παράλληλῳ τῆς ἐγκλίσεως τὴν ἡμιδιάμετρον ΓΔ, ἀπὸ δὲ τὸ σημεῖον Α σύρω τὴν ΑΒ κάθετον εἰς τὴν ΔΦ, ἢ παράλληλον εἰς τὴν ΝΣ. Λαμβάνω μὲ τὸν διαβίτην μὲ τὸ διάστημα ΓΒ, κ' τὸ φέρω ἀπὸ τὸ Γ εἰς τὸ Ι ἐπὶ τῷ Ἰσημερινῷ, κ' τότε ἡ ΓΙ, μετρηθεῖσα ἐπάνω εἰς τὴν γραμμὴν τ' Ἡμιτόνων, θέλει μὲ δώσει τὴν διαφορὰν τ' ἀναβάσεων ἢ ἔτιω, ἀπὸ τὸ σημεῖον Ι σύρω τὴν ΙΘ παράλληλον τῇ ΓΣ, κ' μετρῶ τὴν ΘΣ ἐπὶ τῆς Κλίμακος τ' Χορδῶν, κ' εὕρισκω εἰς τὸ παρὸν παράδειγμα 29°, 35'.

435. Ἀφ' οὗ λοιπὸν εὕρω τοιοῦτοτρόπως τὴν τ' ἀναβάσεων διαφορὰν, μεταβάλλω αὐτὴν εἰς χρόνον, ὡς ἐδιδάχθην (260), κ' τὴν προσθέτω εἰς 6 ὥρας, ἢ τὴν ἀφαιρῶ ἐξ αὐτῶν, διὰ νὰ εὕρω τὴν ὥραν, καθ' ἣν ἀνατέλλει, ἢ δύει ὁ ἥλιος.

„ Ὅταν τὸ πλάτος τῷ τόπῳ, κ' ἡ ἐγκλίσις τῷ ἡλίῳ
 „ ἦναι τῆς αὐτῆς ἐπωνυμίας, πρέπει πάντοτε νὰ ἀφαι-
 „ ρῶμεν τὴν τ' ἀναβάσεων διαφορὰν ἀπὸ 6 ὥρας, μετε-
 „ νεχθεῖσαν εἰς χρόνον, διὰ νὰ εὕρωμεν τὴν ἀνατολὴν 8
 „ ἡλίου, κ' νὰ τὴν προσθέτωμεν εἰς 6 ὥρας, διὰ νὰ εὕρω-
 „ μεν τὴν δύσιν· ὅταν ὁμοίως τὸ πλάτος τῷ τόπῳ, κ' ἡ
 „ ἐγκλίσις τῷ ἡλίῳ ἦναι διαφόρου ἐπωνυμίας, τότε πρέ-

332 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ

21 τὰ νὰ κἀμνωμεν τὸ ἐναντίον, δηλαδὴ πρέπει γὰρ προ-
 22 σθέτωμεν τὴν διαφορὰν τ' ἀναβάσεων εἰς 6 ὥρας διὰ
 23 νὰ εὐρωμεν τὴν ὥραν τῆς ἀνατολῆς τῆ ἡλίου, κ' νὰ τὴν
 24 ἀφαιρῶμεν, διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν ὥραν τῆς δύσεως αὐτῆ.

436. Ἔτεται λοιπὸν ἐντεῦθεν, ὅτι ἡ ὥρα τῆς ἀ-
 νατολῆς κ' τῆς δύσεως τῆ ἡλίου εἶναι ἀναπλήρωμα ἡ μίση
 τῆς ἄλλης εἰς 12 ὥρας. Οὕτως ἀφαιρῶντες τὴν ὥραν
 τῆς ἀνατολῆς αὐτῆ ἀπὸ 12 ὥρας, ἔξομεν τὴν ὥραν τῆς
 δύσεως, κ' ἐξ ἐναντίας ἀφαιρῶντες τὴν ὥραν τῆς δύσεως
 αὐτῆ ἀπὸ 12 ὥρας, ἔξομεν τὴν ὥραν τῆς ἀνατολῆς.

437. Διπλασιάζοντες δὲ τὸν χρόνον τῆς δύσεως τῆ
 ἡλίου, ἔξομεν τὸ μᾶκρος τῆς ἡμέρας, ἢ τὸ ἡμερινὸν τό-
 ξον, κ' διπλασιάζοντες τὸν χρόνον τῆς ἀνατολῆς αὐτῆ,
 ἔξομεν τὸ νυκτερινὸν τόξον, ἢ τὴν διαμονὴν τῆς νυκτὸς.

438. Ὅθεν εἰς τὸ ἡμέτερον παράδειγμα, ἐν ᾧ τὸ
 τε πλάτθ' εἶ τόπος, κ' ἡ ἔγκλισις τῆ ἡλίου εἶναι τῆς αὐτῆς
 ἐπωνυμίας, πρέπει νὰ ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ 6 ὥρας τὴν εὐ-
 ρεθεῖσαν διαφορὰν τ' ἀναβάσεων $29^{\circ}, 35'$, ἢ τὴν δύνα-
 μιν αὐτῆς εἰς χρόνον $1^{\omega}, 58', 20''$, διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν
 ὥραν τῆς ἀνατολῆς τῆ ἡλίου, κ' νὰ τὴν προσθέσωμεν εἰς
 6 ὥρας, διὰ νὰ εὐρωμεν τὴν δύσιν αὐτῆ.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

$\Gamma I = \Gamma B$ Ἡμίτονον τῆς ἀναβατικῆς διαφορᾶς τῆ ἡλίου, με-
 τριμένης ὑπὸ τῆ τόξου $\Theta \Sigma = 29^{\circ}, 35'$, ὅπῃ δίδονται $1^{\omega}, 58', 20''$

	6, 0, 0''
Διαφ. Ἀνατολὴ τῆ ἡλίου	40, 1', 40''
Κεφ. Δύσις τῆ ἡλίου	7, 58, 20''
	6, 58, 20''

439. Ἄλλο τρόπον, διὰ μέσου ἑ ἀναγωγικῆς τεταρτημορίου. Γράφω τὸ τεταρτημόριον ἑνὸς κύκλου Π Ε Β (ὡς χ. ν ζ') διὰ νὰ παρυσήτω με αὐτὸ τὸ ἀναγωγικὸν τεταρτημόριον. Ἡ εὐθεία γραμμὴ Ε Ξ θέλει εἶσθαι ὁ Ἰσημερινός, κ' ἡ ΕΠ τὰ ἡμισυ τῆ ἀξωνῶν ἑ κόσμου, κ' τὸ τόξον Π Β τὸ τέταρτον μέρος ἑ Μεσημβριῶν.

440. Κάμνω δὲ μετὰ ταῦτα τὸ τόξον ΕΙ ἴσον μετὴν δοθείσαν ἐγκλισιν ἑ ἡλίου, κ' ἀπὸ ἑ κέντρου Ε σύρω τὴν Τέμνουσαν Ε Φ διὰ ἑ Ι σημείων. Ἀπὸ δὲ ἑ Ξ σημείου γράφω παραλλήλως τῇ ΕΠ τὴν Ἐφαπτομένην τῆς ἐγκλίσεως Ε Φ, κ' τὴν φέρω ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Κ, κ' σύρω τὴν ΦΚ. Ἀπὸ δὲ τῆ Π πρὸς τὸ Η ἀριθμῶ τὸ δοθέν πλάτος τῆ τόπου, ἢ τὸ ἕξαλμα τῆ πόλου, κ' γράφω τὸν Ὁρίζοντα Ε Η. Ἀπὸ δὲ τὸ σημείον Α, ἔνθα ὁ Ὁρίζων τέμνεται μετὴν γραμμὴν ΦΚ, γράφω τὴν Θ Α παραλλήλως τῇ Ε Π. Τώρα τὸ τόξον Π Θ μετρηθὲν ἐπὶ τῆς Κλίμακῶν Χρῶδων θέλει μετᾶσαι τὴν ἀκαβατικὴν διαφορὰν, μετὴν ὁποῖαν εὐρίσκω, ὡς ἀνωτέρω, τὴν ὕψην τῆς ἀνατολῆς, κ' τῆς δύσεως τῆ ἡλίου.

Ὅταν δὲ τὸ τόξον τῆς ἐγκλίσεως τῆ ἡλίου διαφέρῃ μόλις ἀπὸ τὴν Ἐφαπτομένην αὐτῆ, ὅπερ συμβαίνει, ἔταν ἡ ἐγκλισιὰ δὲν ὑπερβαίνῃ τὰς 4 μοίρας, τότε ἡμεῖς δυνάμεθα διὰ περισσοτέραν ἀκρίβειαν νὰ μεταχειρισθῶμεν τὸ ἀναγωγικὸν τεταρτημόριον κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Σύρω τὴν κλωσὴν ἐπάνω εἰς τὴν μοῖραν τῆ πλάτης, ἢ τῆ ἕξαλματῶ τῆ πόλου, ἀρχόμενῶ ἀπὸ τῆ σημείον Β. Ἀριθμῶ ἔπειτα τὴν ἐγκλισιν τῆ ἡλίου, μετενεχθεῖσαν εἰς λεπτὰ πρῶτα, κατ' εὐθείαν τῆς Ἰσημερινῆς γραμμῆς Γ Β. Ἀπὸ δὲ τῆ σημείον, ἔνθα αὐτὴ τελευτᾷ, σημειῶ μίαν παράλληλον γραμμὴν εἰς τὴν ἀρκτουότιον γραμμὴν Γ Δ, μέχρι τῆς συμπτώσεως τῆς κλωσῆς, ἔνθα κάρ-

φώνω μίαν βελόνην . Τώρα ἀριθμῶν ἐπὶ τῆς τετραγωνιδίων τῆς ὀργάνου τὴν ποσότητα , ὅπῃ ἐμπεριέχεται μεταξὺ τῆς ἰσημερινῆς γραμμῆς καὶ τῆς βολόνης , εὐρίσκω τὴν τῆς ἀναβάσεων διαφορὰν εἰς πρῶτα λεπτά τῆς μοίρας .

441. Μέθοδος . β' . Τείνω τὸ ράμμα τῆς Σφαιρικῆς τεταρτημορίου (σχ. ν.α') ἐπὶ τῆς μοίρας τῆς πλάτους , λαμβανομένου ἀπὸ τὸ σημεῖον Α , αὐτὸ τὸ ράμμα με παραφαίνα τὸν Ὁρίζοντα . Παρατηρῶ τὸ σημεῖον , καθ' ὃ αὐτὸ τέμνει τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως τῆς ἡλίου , καὶ ὁ Μεσημβρινός , ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον θέλει με δώσει ἐπάνω εἰς τὸν τροπικὸν Δ Λ τὴν ζητούμενην ὥραν . Αἱ ὥραι , ὅπῃ εἶναι σημειωμέναι ὑπὸ τὸν τροπικόν , καὶ ὅπῃ εἶναι ὀλιγώτεραι τῆς ἐπ' αὐτῷ , εἶναι διὰ τὴν ἀνατολὴν τῆς ἡλίου , ὅταν τὸ δοθέν πλάτος εἴη τόπος , καὶ ἡ δοθεῖσα ἐγκλισίς τῆς ἡλίου ἦναι τῆς αὐτῆς ἐπωνυμίας , καὶ ὅταν ἦναι διαφόρου ἐπωνυμίας , τότε εἶναι διὰ τὴν δύσιν αὐτῆς . Ἐκῆναι δὲ , ὅπῃ εἶναι σημειωμέναι ἐπάνω τῆς τροπικῆς , εἶναι διὰ τὴν ἀναλὴν τῆς ἡλίου , ὅταν τὸ πλάτος , καὶ ἡ ἐγκλισίς ἦναι διαφόρου ἐπωνυμίας , καὶ ὅταν ἦναι τῆς αὐτῆς ἐπωνυμίας , τότε αὐταὶ μᾶς δίδου τὴν δύσιν αὐτῆς .

442. Μέθοδος . γ' . Γράφω , καθὼς εἰς τὴν πρώτην μέθοδον , τὸν κύκλον Η Ζ Ρ Ε (σχ. νη') τὸν Ὁρίζοντα Η Ρ , τῆς ἰσημερινῆς Ε Ε , καὶ τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως Δ Φ . Ἀπὸ δὲ τῆς πόλεως , καὶ ἀπὸ τὸ σημεῖον Α γράφω τὸν κύκλον τῆς ἐγκλίσεως Π Α π , καὶ μὲ σχηματίζεται τὸ Σφαιρικὸν τρίγωνον Α Γ Ι , ὀρθογώνιον κατὰ τὸ Ι , ἐν ᾧ ἡ γωνία Α Γ Ι εἶναι ἴση μετὰ τὸ παραπλήρωμα τῆς ἐξάλματῆς πόλεως , καὶ τὸ τόξον Α Ι εἶναι ἡ ἐγκλισίς . Εὐρίσκω λοιπὸν τὴν τῆς ἀναβάσεων διαφορὰν Γ Ι διὰ τῆς ἀκόλουθου ἀναλογίας .

Ἡμῶν . Ἐφαπτ. τῆς πλάτους :: Ἐφαπτ. τῆς ἐγκλίσεως : Ἡμίτ. τῆς ἀναβατικῆς διαφορᾶς .

Λογ. Ἐφαπτ. τῆς πλατῆς = 50° Β	10. 076186
Λογ. Ἐφαπτ. τῆς Ἐγκλίσεως = 22°, 30 Β.	9. 617224
Κερ.	19. 693510
Λογ. Ἡμίδ.	10. 000000
Διαφ. ἢ Διαφορὰ τῶν ἀνάβασειν = 29°. 35'	9. 693410

Τώρα δὲν ἔχω νὰ κάμω, παρὰ νὰ μεταβάλλω τὴν εὐρεθεῖσαν διαφορὰν εἰς χρόνον, κὶ νὰ τὴν ἀφαιρέσω ἀπὸ 6 ὥρας, ἢ νὰ τὴν προσθέσω διὰ νὰ εὔρω τὴν ὥραν τῆς ἀνατολῆς, ἢ τῆς δύσεως τῆς ἡλίου.

Παρατήρησις περὶ τῆς Μεθόδου τῆς εὐρίσκειν τὴν Ὥραν ἐν τῇ Θαλάσσει διὰ τῆς ἀνατολῆς κὶ δύσεως τῆς Ἡλίου.

443. Πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι αὐταὶ αἱ μέθοδοι δὲν μᾶς δίδουν τὴν φαινομένην ἀνατολὴν, κὶ δύσιν τῆς ἡλίου. Αὐταὶ μᾶς σακνύουσι τὸν χρόνον, καθ' ὃν τὸ κέντρον τῆς ἡλίου εὐρίσκεται κυρίως ἐν τῷ Ὄριζοντι, κὶ τότε αὐτὸ τὸ ἄστρον μᾶς φαίνεται ἐπάνω, ὅσον ἐξ αἰτίας τῆς κλίσεως τοῦ ὀρίζοντος τῆς θαλάσσης, ὡς ἀν καὶ ἐξ αἰτίας τῆς ἀστρονομικῆς διακλάσεως. Ἡμεῖς βλέπομεν εἰς τὴν σιγμὴν ἐκείνην, ὅπου κυρίως τὸ κέντρον τῆς ἡλίου διέρχεται διὰ τῆς ἐπιπέδου τοῦ Ὄριζοντος, ἕνα διάστημα σχεδὸν $\frac{2}{3}$ τῆς διαμετρὸς τῆς ἡλίου μεταξὺ τῆς Ὄριζοντος τῆς θαλάσσης, κὶ τῆς κάτω ἐσχατιᾶς αὐτῆς.

444. Πρέπει λοιπὸν νὰ λαμβάνωμεν διὰ σιγμὴν τῆς ἀνατολῆς, ἢ τῆς δύσεως τῆς ἡλίου ἐκείνην, καθ' ἣν ἡ κάτω ἐσχατιὰ αὐτῆς φαίνεται ὀλίγον τι περισσότερον ἐπάνω τῆς Ὄριζοντος τῆς θαλάσσης, ἀφ' ὅ,τι εἶναι τὸ

κέντρον αὐτῆ ἐπάνω αὐτῆς τῆς ἐσχατίας, ἢ, διὰ νὰ εἶπω καλῆτερα, πρέπει νὰ λαμβάνωμεν διὰ καθ' αὐτὸ στιγμὴν τῆς ἀνατολῆς, ἢ τῆς δύσεως ἢ ἡλίου ἐκείνην, καθ' ἣν τὸ κέντρον αὐτῆ φαίνεται ὀλίγον τι περισσότερον ἐπάνω ἢ Ὀρίζοντ[⊙] τῆς θαλάσσης ἀπὸ τὸ φαινόμενον μέγεθος τῆς ὀριζοντικῆς αὐτῆ διαμέτρου, ἢ γυν ἢ κάτω ἐσχατία ἢ ἡλίου πρέπει νὰ μάς φαίνεται ἐπάνω ἢ Ὀρίζοντ[⊙] 21', ἢ 22', ἢ τὸ κέντρον αὐτῆ 37' ἕως 38'.

445. Ἐπειδὴ ὅμως εἶναι δύσκολον τὸ νὰ διακρίνωμεν μετὰ τὴν ὄψιν, ἂν ἡ ἡλι[⊙] εὐρίσκηται εἰς τὸ φαινόμενον ὕψωμα, ὅπῃ ζητεῖται, διὰ νὰ ἦναι κυρίως τὸ κέντρον αὐτῆ ἐν τῷ Ὀρίζοντι, πρέπει νὰ πράττωμεν, καθὰ εἰς τὸ ἀκόλουθον πρόβλημα, δηλαδή εἰς τὸ θέλωμεν νὰ παρατηρήσωμεν τὸν ἡλίον, ὅταν ἡ ἀνω ἐσχατία τῆ δίσκου αὐτῆ ἦθελε μάς φαῖναι νὰ ἀπτηται τῷ Ὀρίζοντ[⊙] τῆς θαλάσσης, τότε τὸ κέντρον αὐτῆ θέλει εἶσθαι κυρίως 53' πλάγιον ὑποκάτω τῷ Ὀρίζοντ[⊙], 33' δηλαδή κ¹/₂ διὰ τὴν διάκλασιν, 3' ¹/₂ διὰ τὴν κλίσιν τῷ Ὀρίζοντ[⊙] τῆς θαλάσσης (ὑποτιθεμένου τῷ ὀφθαλμῷ ἐπάνω τῆς θαλάσσης 11 ποδῶν κ¹/₂ μόνον) ἢ 16' διὰ τὴν ἡμιδιάμετρον τῆς ἡλίου. Τώρα τὸ ζήτημα ἀποκαθίσταται εἰς τὸ νὰ ζητήσωμεν τὴν ἕσσαν ὥραν, ὅταν ὁ ἡλι[⊙] ἦναι ὑπὸ τὸν Ὀρίζοντα 53', ἂν ὅμως ἡμεῖς παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐσχατίαν, τὸ κέντρον αὐτῆ θέλει εἶσθαι ὑποκάτω τῷ Ὀρίζοντ[⊙] 21' μόνον, διότι ἡ ἡμιδιάμετρον τῆς ἡλίου θέλει εἶσθαι ἀφαιρετέα.

446. Ἡ μέθοδ[⊙] τῆ εὐρίσκειν τὴν ὥραν ἐν τῇ θαλάσσει

ση διὰ τῆς ἀνατολῆς, κὶ δύσεως ἢ ἡλίου δὲν ἐπιδέχεται μίαν τελείαν ἀκρίβειαν· διότι ἡ ἀστρονομικὴ διάκλασις εἶναι λίαν ἄσφατ⊙ πλησίον εἰς τὸν Ὀρίζοντα, ἤ γυν εἰς τὸ αὐτὸ φαίνομενον ὕψ⊙, φέρ' εἶπαι, ἐνδε μισῶ λεπτῶ, αὐτὴ πότε εἶναι 30', πότε 28', πότε 25', κτ., κατὰ τὴν κατάστασιν τῆ ἀέρ⊙, κὶ τῶ ἀτμῶν, ὅπου εἶναι πλησίον εἰς τὸν ἴδιον ὀρίζοντα. Ἡμεῖς ἐξεύρομεν πρὸς τούτοις, ὅτι ἡ ἀστρονομικὴ διάκλασις εἶναι μικροτέρα εἰς τὰς θερμὰς τόπους, παρὰ εἰς τὰς ψυχρὰς, κὶ μάλιστ' αὐτὴ εἶναι μικροτέρα πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, παρὰ πρὸς τὰς τροπικὰς. Ὅθεν ἡμεῖς δὲν πρέπει νὰ ἐλπίζωμεν, παρὰ εἰς μίαν ἀκρίβειαν ἐνδε μισῶ λεπτῶ τῷ χρόνῳ, ὅταν προσδιορίζωμεν τὴν ἀληθινὴν ὥραν διὰ τῆς ἀνατολῆς, ἢ τῆς δύσεως τῆ ἡλίου, εἴτε μεταχειριζόμενοι τὸν τριγωνομετρικὸν λογαριασμὸν, εἴτε πρεσέχοντες κὶ εἰς τὴν κλίσιν ἢ Ὀρίζοντ⊙, κὶ εἰς τὴν διάκλασιν· διότι κοντὰ εἰς τὰ ἄλλα πρέπει νὰ προσθέσωμεν ἀκόμη κὶ κάποιαν ἀβεβαιότητα εἰς τὸ πλάτ⊙ τῶ τόπου, κὶ εἰς τὴν ἔγκλισιν τῆ ἡλίου, τῶ ὁποῖων ὁ λογαριασμὸς ἐπισηρίζεται εἰς ἓνα ὑποθετικὸν μῆκ⊙ τῷ ἴδιῳ τόπῳ.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ Ζ'.

Δοθέντ⊙ τῷ πλάτῳ ἐνδε τόπου, κὶ τῆς Ἐγλίσεως τῆ ἡλίου, κὶ τῆ ἴψώματος αὐτῆ, νὰ εὑρητῆς τὴν ὑπάρχουσαν Ὥραν.

447. Οἱ περισσότεροι ἀπὸ τὰς Ναύτας συνηθίζουν νὰ διορθώουσι τὰ Ὁρολόγια αὐτῶν τότε, ὅταν παύωσιν ἀπὸ ἢ νὰ βλέπωσι τὸν ἥλιον νὰ ἀναβαίνει, κὶ ὅταν νομίζουσι, ὅτι εὑρίσκεται ἐν τῷ Μεσημβρινῷ, καθ' ἓν κειρὸν

αὐτοὶ μάλιθα λαμβάνουσι τὸ ὕψωμα αὐτῆ. Αὐτὴ ὅμως ἢ μέθοδος εἶναι παντελῶς ἐπισφαλῆς· διότι τὸ ὕψωμα τῆ ἡλίου πρὸς τὸ μεσημέριον φαίνεται σχεδὸν τὸ αὐτὸ εἰς τὰς αἰσθήσεις μας ἕνα ἄρκετον διάστημα καιρῶ, εἰς καιρὸν ὅπῃ συμβαίνει ὅλον τὸ ἐναντίον, ὅταν αὐτὸς ἦναι πρὸς τὴν ἀνατολήν, ἢ πρὸς τὴν δύσιν.

ΠΑΡ. α'. Ἄς ὑποθέσωμεν, ὅτι τὸ μὲν πλάτος τῆ τῶ-
τυ, ἐν ᾧ εὐρίσκωμαι, εἶναι 50° πρὸς τὸ βόρειον μέρος,
ἢ δὲ ἔγκλισις τῆ ἡλίου $22^\circ, 30'$ πρὸς τὸ ἴδιον μέρος, καὶ ὅτι
παρατηρήσας τὸ ὕψωμα τῆ ἡλίου, εὗρον αὐτὸ 46° , ἀφ'
ἧ ἕκαμα ὅλας τὰς ἀναγκαίας ἐπιδιορθώσεις, τόσον διὰ
τὴν κλίσιν τῆ Ὁρίζοντος τῆς θαλάσσης, ὡς ἀν καὶ διὰ
τὴν διάκλασιν. Τώρα θέλω νὰ μάθω τὴν ὑπάρχου-
σαν ὥραν κατὰ τὴν στιγμήν τῆς παρατηρήσεως.

448. Μέθοδος. α'. Ἐπειδὴ δὲ τὸ πλάτος τῆ τῶ-
τυ, καὶ ἡ ἔγκλισις τῆ ἡλίου εἶναι τὰ ἴδια τόσον εἰς τὸ προηγέμε-
νον πρόβλημα (πρ. 5') ὡς ἀν καὶ εἰς τὰτα, δύναται νὰ
χρησιμεύσῃ τὸ ἴδιον σχῆμα (σχ. 55'), καὶ δὲν ἔχω νὰ
κάμω ἄλλο, παρὰ μόνον νὰ φέρω τὰς 46° τῆ ὕψωμα-
τος ἐπάνω τῆ Ὁρίζοντος ἀπὸ τὸ Η μέχρι Ἔ Λ, καὶ ἀπὸ
τὸ Ρ μέχρι τῆ Μ, καὶ νὰ σύρω τὴν εὐθείαν γραμμὴν Λ Μ,
ἣτις θέλει εἶσθαι παράλληλος τῷ Ὁρίζοντι, καὶ θέλει ἀ-
ναπληροῦ τὸν τόπον ἐνδὲ Ἀλμικανταράτ. Αὐτὴ ἡ γραμ-
μὴ θέλει κόψῃ τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως Δ Φ κα-
τὰ τὸ α, καὶ εἶναι φανερόν, ὅτι ὁ ἥλιος ἀνταποκρίνεται
εἰς αὐτὸ τὸ σημεῖον, ὅταν τὸ ὕψωμα αὐτῆ ἦναι 46° .

449. Τώρα ἀπὸ τὸ σημεῖον α ἐγὼ καταγράφω τὴν
κάθετον α θ ἐπὶ τῆς Δ Φ ἕως ἔ νὰ ἀνταμώσῃ τὴν ἡμι-
διάμετρον Γ Φ, ἢ σύρω τὴν α θ παράλληλον τῆ Ν Σ, ὁμῶς
εἶναι τὸ ἴδιον. Φέρω δὲ μετὰ ταῦτα τὴν Γ θ ἀπὸ τὸ Γ
εἰς τὸ ι, καὶ ἡ Γ ι μετρηθεῖσα ἐπὶ τῆς γραμμῆς τ ἡμι-

τόνωκ', κ' μετενεχθείσα εἰς χρόνον, με δίδει τὸ διάστημα
 3 χρόνῳ, ὅπῃ εἶναι μεταξύ εἰς 6 ὥρας κ' εἰς τὴν σιγμὴν
 τῆς παρατηρήσεως. Εἰς τῆτο τὸ παράδειγμα εὐρίσκω
 τὴν Γ : 45°, 52', ὅπῃ δύνανται 3^ω, 3', 28" κ' εἰ μὲν
 ἡ παρατήρησις ἐγίνε τὴν αὐγὴν, ἐγὼ προσθέτω αὐτὸν τ'
 ἀριθμὸν εἰς 6 ὥρας, κ' εὐρίσκω 9^ω, 3', 28", εἰ δὲ ἡ πα-
 ρατήρησις ἐγίνε τὸ ἐσπέρας, ἐγὼ ἀφαιρῶ αὐτὸν τὸν ἀριθ-
 μὸν ἀπὸ 6 ὥρας, διὰ τὰ εὐρω τὴν ἀπόστασιν τῆ
 ἡλίου ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν, ἢ τὴν ὥραν μετὰ τὸ μεση-
 μέριον, ἦγυν 2^ω, 56', 32" κ' ἂν ὑποθέσω, ὅτι τὸ Ὠρο-
 λογίον μου με δεικνύει κατὰ ταύτην τὴν σιγμὴν 2^ω, 50',
 τῆτο εἶναι ἕνα σημεῖον, ὅτι αὐτὸ χρονίζει, ἦτοι μένει
 ὀπίσω 6', 32". Δύναμαι δὲ ὡσαύτως νὰ εὐρω ὅλην κατὰ
 διαδοχὴν τὴν ἀπόστασιν τῆ ἡλίου ὡς πρὸς τὸ Μεσημβρινὸν
 διότι ἀρκεῖ νὰ σύρω τὴν θ' παράλληλον τῆ ΝΣ, κ' νὰ
 μετρήσω τὸ τόξον Εθ ἐπάνω εἰς τὴν Κλίμακα τ' Χορδῶν.

Π Ρ Α Ξ Ι Σ .

Γι = Γ Β ἠμίτον. τῆς ἀποστάσεως τῆ ἡλίου εἰς 6 ^ω μετρομένης ἀπὸ τὸ τόξον Σθ 45°, 52', ὅπῃ δύνανται	3 ^ω , 3', 28"
	6, 0, 0
Χρόν ^ω ἀληθῆς τῆς παρατηρήσεως τὴν αὐγὴν	9 ^ω , 3', 28"
Χρόν ^ω ἀληθῆς τὸ ἐσπέρας	2, 56, 32
Χρόν ^ω ὑποθετικὸς τῆ Ὠρολογίῳ μετὰ τὸ μεσημέρ.	2, 50, 0"
Χρονίζει λοιπὸν τὸ Ὠρολόγιον, ὡς πρὸς τὸν ἀληθ. χρ.	0, 6', 32"

Ἡ Ἄ λ λ ω σ .

Β. Αποστάσι τῆ ἡλίου ἀπὸ τὸν Μεσημβρινῶν, μετρομένη ἀπὸ τὸ τόξον ΕΘ = 44°, 8', ὅπῃ δύνανται	2ω, 56' 32"
Χρόνῳ λοιπῶ ἀληθῆς τῆς παρατηρήσεως τῆς ἐσπέρας 2ω, 56', 32"	
Ἀφ' αἰρισον αὐτὸν ἀπὸ	12, 0, 0"
Χρόνῳ ἀληθῆς τὴν αὐγῆν	<u>9ω, 3', 32"</u>

450. Μέθοδος β'. Τείνω τὸ ράμμα εἰς Σφαιρικῶ τεταρτημορίῳ ἐπάνω εἰς τὴν μοῖραν τῆ δοξέντῳ πλάτους, διὰ νὰ με παραστήσῃ τὸν ὀρίζοντα. Λαμβάνω με τὸν διαβίτην ἐπάνω εἰς τὴν πλευρὰν Γ Α ἀπὸ τὸ κέντρον Γ τὸ ὕψωμα εἰς ἡλίῳ, κὶ φέρω τὴν μίαν μῆτην αὐτῆ ἐπάνω εἰς τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως, εἰς τρόπον ὅτι ἡ ἄλλη μῆτη νὰ ἀπτηται εἰς ράμματῳ. Τώρα ἂν ἐγὼ φαντασθῶ μίαν γραμμὴν, ὅπῃ νὰ ἀπερνᾷ ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον, κὶ νὰ ἦναι παράλληλῳ εἰς τὸ ράμμα, αὐτὴ θέλει με μαρτυρήσῃ τὸ Ἀλμικανταράτ εἰς ἡλίῳ, ὃ δὲ Μεσημβρινός, ὅπῃ διέρχεται ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖον, ἔνθα τὸ Ἀλμικανταράτ τέμνει τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως εἰς ἡλίῳ, θέλει με δείξει ἐπὶ εἰς τροπικῶ τὴν ζητούμενην ὥραν.

451. Φέρεται δὲ τὸ ἀνοιγμα εἰς διαβίτη ἀνωθεν εἰς ράμματῳ, ὅταν τὸ τε πλάτῳ, κὶ ἡ ἐγκλισίς ἦναι τῆς αὐτῆς ἐπωνυμίας κὶ φέρεται ὑποκάτωθεν, ὅταν ἦναι διαφορῶ ἐπωνυμίας.

452. Ὅταν δὲ τὸ πλάτῳ, κὶ ἡ ἐγκλισίς ἦναι ἀπὸ τὸ αὐτὸ μέρῳ εἰς Ἰσημερινῶ, τότε ὁ ἡλιῳ εὐρίσκεται ἀπὸ τὸ μέρῳ τῆ ὀρατῆ πάλῳ Α, κὶ ἐπομένως μεταξὺ εἰς ὀρίζοντῳ Γ Ε, κὶ εἰς πάλῳ Α. Εἰς τῆτο δὲ τὸ συμβεβηκός, τὰ μὲν τόξον εἰς Μεσημβρινῶ Α Β φανερώνει τὴν ὥραν εἰς με-

συνκρίνῃ, αἱ δὲ ὥραι, ὅπῃ εἶναι ὑποκάτωθεν Ἡ τροπικῷ, φανερώουσι τὰς ὥρας τῆς αὐγῆς, κὶ ἐκείναι, ὅπῃ εἶναι ἄνωθεν αὐτῷ, φανερώνουσι τὰς ὥρας τῆς ἐσπέρας.

453. Συμβαίνει ὁμοίως πολλάκις, ὅτι τὸ ὕψωμα Ἡ ἡλίῳ μὲ τὸ νὰ ἦναι μέγαλον, τὸ Αλμικανταράτ δὲν δύναται νὰ κῶψη τὸν παράλληλον τῆς ἐγκλίσεως εἰς τὸ ὄργανον, κὶ τότε αἰτὶ Ἡ ῥέμματῶν μεταχειρίζομεθα ἕνα κανόνα ΕΓΗ, ὅστις ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ κέντρον Γ, κὶ κάμνει μὲ τὴν γραμμὴν ΑΓ τὴν γωνίαν ΑΓΗ ἴσην μὲ τὸ ἕξαλμα τῷ πόλῳ, ἢ μὲ τὸ πλάτῶν κὶ ἰδὲ διὰ ποίαν αἰτίαν διαιρεῖται ἡ γραμμὴ ΦΘ κατὰ τὴν ἀναλογίαν τῶν μοιρῶν Ἡ πλάτους. Εἰς ταύτην δὲ τὴν θέσιν ὁ κανὼν παρασαίνει τὸν Ὁρίζοντα, κὶ τὸν μεταχειρίζομεθα, καθὼς τὸ ῥέμμα ΓΕ, διὰ νὰ μάθωμεν τὴν ἕταν ὥραν. Ἐδῶ ὁ ἡλίῳ εὐρίσκεται ἐν ὥρᾳ μεσημβρίας εἰς τὸ τέταρτον τῷ κύκλῳ ΑΒ, αἱ δὲ ὥραι, ὅπῃ εἶναι σημειωμένα ὑποκάτωθεν Ἡ τροπικῷ δηλοῦσι τὰς ὥρας μετὰ τὸ μεσημέριον, κὶ ἐκείναι, ὅπῃ εἶναι ἄνωθεν, ἐμφαίνουσι τὰς ὥρας τῆς αὐγῆς.

454. Ὄταν τέλῶν πάντων τὸ πλάτῶν, κὶ ἡ ἐγκλίσις ἦναι διαφόρα ἐπωνυμίας, τὸ σημεῖον Α παρασαίνει τὸν πόλον, ὅπῃ εἶναι ὑποκάτωθεν Ἡ Ὁρίζοντῶν. Ὄθεν ὁ ἡλίῳ πρῶτα νὰ ἦναι ὑποκάτωθεν Ἡ ῥέμματῶν ΓΕ, ἀπὸ τὸ μέρῶν τῷ Ἰσημερινῷ ΓΒ κὶ τότε τὸ τόξον τῷ Μεσημβρινῷ ΑΒ παρασαίνει τὸ μεσημέριον, αἱ δὲ ὥραι, ὅπῃ εἶναι ἄνωθεν τῷ τροπικῷ, ἦγουν αἱ μεγαλύτεραι, μάς δίδου τὴν ὥραν τῆς αὐγῆς, κὶ ἐκείναι, ὅπῃ εἶναι ὑποκάτωθεν, μάς δίδου τὴν ὥραν τῆς ἐσπέρας.

455. Μέθοδῶν γ'. Ἡ λύσις τέτα τῷ προβλήματῶν συνίσταται εἰς τὸ νὰ εὕρωμεν τὴν ἀπόστασιν τῷ Ἄστρῳ ἀπὸ τὸν Μεσημβρινόν. Ἐὰν λοιπὸν ὑποθέσωμεν, ὅτι ὁ μὲν ΗΖΡΞ (σχ. νθ') κύκλῶν παρασαίνει τὸν Μεσημβρινόν,

τὸ δὲ Z , τὸ $Zενιθ$, ὁ δὲ HP , τὸν Ὀρίζοντα, καὶ τὸ A , τὸν
 τόπον τῆς ἡλίου εἰς τὸν ὕραν, γίνεται φανερόν, ὅτι τὸ
 τόξον $ZΠ$ θέλει μᾶς παραστήσει τὸ παραπλήρωμα τῆς ἐξάλ-
 ματ \odot τῆς πόλως, ἢ τῆς πλάτους. Τὸ ἡμικύκλιον ZAZ ,
 ὅπῃ ἀπὸ τὸ $Zενιθ$ διέρχεται διὰ τῆς Ἄστρου A μέχρι τῆς
 $Ναδῆς$, θέλει εἶσθαι ἕνας κατὰ κορυφὴν κύκλ \odot (193),
 τῆς ὁποῖου τὸ μέρ \odot AZ παρασταίνει τὴν ἀπόστασιν τῆς Ἄ-
 στρου ἀπὸ τὸ $Zενιθ$, ἢ τὸ παραπλήρωμα τῆς ὑψώματ \odot αὐ-
 τῆς. Τὸ ἡμικύκλιον $ΠΑΠ$, ἀρχθὲν ἀφ' ἑνὸς τῶν πόλων μέ-
 χρι τῆς ἄλλου, καὶ διερχόμενον διὰ τῆς Ἄστρου, εἶναι ἕνας Με-
 σημβρινός, ἢ κύκλ \odot τῆς ἐγκλίσεως τὸ τόξον λοιπὸν αὐ-
 τῆς $ΑΠ$ θέλει εἶσθαι ἢ ἀπόστασις τῆς Ἄστρου ἀπὸ τὸν πό-
 λον, ἢ τὸ παραπλήρωμα τῆς ἐγκλίσεως αὐτῆς, εἰς τρόπον
 ὅτι παρατηρῶντες τὸ Σφαιρικὸν τρίγωνον ZAP , θέλομεν
 ἰδεῖ εὐκόλως, α', ὅτι ἡ γωνία ZPA , ὅπῃ σχηματίζεται
 εἰς τὸν πόλον, καὶ ὀνομάζεται Γωνία Ὠρικὴ, καὶ μετρεῖται
 ἀπὸ τὸ τόξον BE τῆς Ἰσημερινῆς, ἢ ἀπὸ τὸ τόξον $AΦ$ τῆς
 παραλλήλου τῆς Ἄστρου, δηλοῖ τὴν ἀπόστασιν τῆς Ἄστρου ἀπὸ
 τὸν Μεσημβρινόν. β'. ὅτι ἡ γωνία PZA , ὅπῃ σχηματίζε-
 ται εἰς τὸ $Zενιθ$, εἶναι τὸ ἀναπλήρωμα τῆς γωνίας AZE ,
 ὅπῃ μετρεῖ τὸ τόξον HI τῆς ὀρίζοντ \odot , τὸ ὁποῖον τόξον HI
 εἶναι τὸ Ἀζιμὺθ τῆς Ἄστρου (196). Ἡμῶς ἀφίνομεν τὴν
 γωνίαν ZAP , ἀγκαλὰ καὶ νὰ ἦναι ὠφέλιμος εἰς πολλὰς
 ἀστρονομικὰς λογαριασμούς· αὐτὴ ἡ γωνία σχηματίζεται
 εἰς τὸ Ἄστρον ἀπὸ τὸν κατὰ κορυφὴν κύκλον καὶ ἀπὸ τὸν
 κύκλον τῆς ἐγκλίσεως, καὶ ὀνομάζεται Γωνία παραλλακτικὴ.
 Ἐκ τῶν εἰρημένων φαίνεται, ὅτι τὸ Σφαιρικὸν Τρίγωνον
 APZ περιέχει πέντε πράγματα, ὅπῃ χρησιμέυουν εἰς
 τὴν Ναυτικὴν, δηλαδή τὴν πλευρὰν $ZΠ$ παραπλήρωμα
 τῆς ἐγκλίσεως τῆς πλάτους, τὴν πλευρὰν $ΑΠ$, παραπλή-
 ρωμα τῆς ἐγκλίσεως τῆς Ἄστρου, τὴν πλευρὰν AZ , ἀπέ-

σεις αὐτῆ ἀπὸ τὸ Ζενίθ, τὴν ὠρικὴν γωνίαν Α Π Ζ, ἀπόσεις αὐτῆ ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν, κὶ τὴν γωνίαν Α Ζ Π, ἀναπλήρωμα τῆ Ἀξιμῆθ αὐτῆ, κὶ ἐπομένως, ὅταν τρία ἀπὸ τὰ εἰρημένα ἦναι γνωστὰ, δύναται τις νὰ λογαριάσῃ ὅποιον θέλει ἀπὸ τὰ ἄλλα δύο διὰ μέσῃ τῶ κανόνων τῆς Σφαιρικῆς Τριγωνομετρίας, ὅτῃ ἡμεῖς ἐξηγήσαμεν.

456. Μετὰ ταύτην λοιπὸν τὴν καθόλου ἐκθεσιν ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ εὐρώμεν εὐκόλως τὸ συμβεβηκὸς, ὅτῃ ἔχομεν νὰ λύσωμεν. Οὕτω διὰ νὰ εὐρῶ τὴν ἀπὸ τὸν Μεσημβρινὸν ἀπόσειν ἐνδὲ Ἀστρῦ, ἢ τὴν ὠρικὴν αὐτῆ γωνίαν διὰ μέσῃ τῆ παρατηρηθέντ^ς ὑψώματ^ς αὐτῆ τῆς δοθείσης ἐγκλίσεως αὐτῆ, κὶ τῆ ἐξέλιματ^ς τῆ πόλευ, συνάπτω ὁμῶ καθὼς εἰς τὴν ἀνωτέρω πράξιν τὴν ἀπὸ τῆ Ζενίθ ἀληθινὴν ἀπόσειν τῆ Ἀστρῦ, τὴν ἀπόσειν τῆ πόλευ ἀπὸ τῆ Ζενίθ, κὶ τὴν ἀπόσειν τῆ Ἀστρῦ ἀπὸ τῆ ἐπάνω τῆ ὀρίζοντ^ς πόλευ (ἥτις εἶναι τὸ παραπλήρωμα τῆς ἐγκλίσεως τῆ Ἀστρῦ, ἂν αὐτὴ ἢ ἐγκλισίς ἦναι τῆς αὐτῆς ἐπωνυμίας μετὰ τὸ πλάτ^ς τῆ τόπυ, ἀλλ' ἀνίσως ἢ ἐγκλισίς κὶ τὸ πλάτ^ς ἦναι διαφόρου ἐπωνυμίας, ἢ ἀπὸ τῆ πόλευ ἀπόσεις τῆ Ἀστρῦ θέλει εἰσθεῖ τὸ κεφάλαιον τῆς ἐγκλίσεως μετὰ 90° μόρας). Λαμβάνω τὸ ἡμισυτῆ κεφαλαίου, κὶ ἀφαιρῶ ἀπὸ αὐτὸ τὸ ἡμισυ ἀμοιβαίως τὴν ἀπὸ τῆ Ζενίθ ἀπόσειν τῆ πόλευ, κὶ τὴν ἀπόσειν τῆ Ἀστρῦ ἀπὸ τῆ ἐπάνω τῆ ὀρίζοντ^ς πόλευ, τὸ ὅποτον θέλει μετὰ δώσει δύο διαφοράς.

Συνάπτω ὁμῶ τῆς ἡμιτονολογαρίθμων αὐτῶν τῶ δύο διαφορῶν, κὶ τὰ ἀριθμητικὰ παραπληρώματα τῶ ἡμιτονολογαρίθμων τῆς ἀπὸ τῆ Ζενίθ ἀποστάσεως τῆ πόλευ, κὶ τῆς ἀπὸ τῆ πόλευ ἀποστάσεως τῆ Ἀστρῦ. Λαμβάνω τὸ ἡμισυ τῆ κεφαλαίου, κὶ εὐρίσκω τὸν ἡμιτονολογαρίθμον τῆς μισῆς ὠρικῆς γωνίας, τὸ διπλάσιον τῆ ὁποίου θέλει εἰ-