

Περὶ Μεγέθους τῶν τοῦ Μήκους Μοιρῶν.

Ἡ Γεωγραφία ἐκλαμβάνει ὡς ἰσομεγέθεις πάσας μοίρας τοῦ πλάτους, ἤτοι τῶν μεσημβρινῶν· διότι καὶ οἱ μεσημβρινοὶ πάντες ὑπάρχουσιν ἰσομεγέθεις, διαφέροντες ὀλίγον τι τῶν ἐντελῶν κύκλων. Αἱ μοῖραι ὁμως τοῦ μήκους δὲν εἶναι ἰσομεγέθεις. Αὗται ἀριθμοῦνται ἐπὶ τοὺς παραλλήλους κύκλους, ἢ μᾶλλον ὑπάρχουσι τόξα τῶν παραλλήλων, ἐξ ὧν εἰς μόνος, ὁ ἰσημερινός, ὑπάρχει ὁ μέγιστος· οἱ δὲ λοιποὶ, καθ' ὅσον προβαίνουσι πρὸς τοὺς πόλους, ἐλαττώνονται θηνεκῶς· ὅθεν μόνον αἱ τοῦ ἰσημερινοῦ μοῖραι περιέχουσι 15 μιλίων ἕκτασιν· αἱ δὲ τῶν λοιπῶν παραλλήλων μοῖραι ἐλαττώνονται ἀναλόγως μετὰ τῶν παραλλήλων αὐτῶν. Τὸ μέγεθος τῆς μοίρας παντὸς παραλλήλου εὐρίσκεται, εἰ μὴ μία μοῖρα τοῦ ἰσημερινοῦ (ἤτοι 15 μίλλια) πολλαπλασιασθῇ μὲ τὸ συνημίτονον *) τοῦ πλάτους· διότι αἱ ἡμιδιάμετροι, καὶ ἐπομένως αἱ περιφέρειαι καὶ αἱ μοῖραι ἐκάστου παραλλήλου, ἐλαττώνονται ἀναλόγως μὲ τὰ συνημίτονα τοῦ αὐξανόμενου πλάτους. Ὁ ἐφεξῆς πίναξ δείχνει τὰ μεγέθη τῶν διαφορῶν παραλλήλων, καὶ τῶν μοιρῶν αὐτῶν, ἀνὰ πᾶσαν μοῖραν τοῦ πλάτους. Αἱ περιφέρειαι αὐτῶν ἐκφράζονται

*) Περὶ τὴν θεωρίαν τῶν ἡμιτόνων καὶ συνημιτόνων πραγματεύεται ἡ Ἐπίπεδος Τριγωνομετρία. Εὐρίσκονται ὁμως καὶ πίνακες ἰδιαιτέροι, ὅπου εἶναι λογαριασμένα τὰ ἡμίτονα καὶ συνημίτονα πασῶν τῶν γωνιῶν. (ὁ Συγγρα.)

διὰ γεωγραφικῶν μιλίων· αἱ δὲ μοῖραι, πρῶτον διὰ Παρισιακῶν ὀργυιῶν, ὡς ὠρισμένου μέτρου, ἔπειτα διὰ μιλίων, καὶ τῶν χιλιῶν αὐτῶν.

Πίναξ τῶν Μοιρῶν τοῦ Μήκους.

Μοῖραι τοῦ Πλά- τους	Μία μοῖρα πε- ριέχει Παρισια- κὰς ὀργυιάς	καὶ Γεωγραφι- κὰ μίλλια	Αἱ Περιφέρειαι τῶν Παραλλή- λων κατὰ μιλ- λιά.
0.	57 050	15 . 000	5 400
1.	57 041	15 . 000	5 399
2.	57 015	14 . 998	5 396
3.	56 972	14 . 991	5 392
4.	56 911	14 . 963	5 387
5.	56 833	14 . 943	5 380
6.	56 738	14 . 918	5 371
7.	56 625	14 . 888	5 360
8.	56 495	14 . 853	5 347
9.	56 347	14 . 815	5 333
10.	56 183	14 . 742	5 318
11.	56 002	14 . 721	5 301
12.	55 803	14 . 672	5 282
13.	55 587	14 . 615	5 261
14.	55 355	14 . 554	5 239
15.	55 106	14 . 488	5 215
16.	54 840	14 . 418	5 190
17.	54 557	14 . 344	5 163
18.	54 257	14 . 265	5 135
19.	53 941	14 . 182	5 106
20.	53 609	14 . 095	5 074

Μοίραι του Πλά- τους	Μία μοίρα πε- ριέχει Παρισια- κάς ὀργυιάς.	καὶ Γεωγραφι- κὰ μίλλια.	Αἱ Περιφέρειαι τῶν Παραλλή- λων κατὰ μίλ- λια.
21.	53 260	14.003	5 041
22.	52 895	13.907	5 006
23.	52 514	13.807	4 970
24.	52 117	13.703	4 933
25.	51 705	13.595	4 894
26.	51 276	13.482	4 858
27.	50 832	13.365	4 818
28.	50 372	13.244	4 768
29.	49 897	13.119	4 723
30.	49 406	12.990	4 676
31.	48 901	12.857	4 628
32.	48 381	12.721	4 579
33.	47 846	12.580	4 529
34.	47 298	12.436	4 477
35.	46 732	12.287	4 423
36.	46 154	12.135	4 368
37.	45 562	11.986	4 312
38.	44 956	11.820	4 255
39.	44 337	11.657	4 196
40.	43 703	11.491	4 137
41.	43 056	11.321	4 076
42.	42 397	11.147	4 013
43.	41 725	10.970	3 949
44.	41 038	10.790	3 884
45.	40 340	10.607	3 818
46.	39 630	10.420	3 751
47.	38 908	10.230	3 683
48.	38 174	10.037	3 613
49.	37 429	9.841	3 542

Μοίραι του Πλά- τους	Μία μοίρα πε- ριέχει Παρισια- κάς ὄργυιάς	καὶ Γεωγραφί- κα μίλλια	Αἱ Περιφέρειαι τῶν Παραλλή- λων κατὰ μίλ- λια.
50.	36 671	9.642	3 471
51.	35 902	9.440	3 398
52.	35 123	9.235	3 324
53.	34 333	9.027	3 250
54.	33 532	8.817	3 174
55.	32 722	8.604	3 097
56.	31 902	8.388	3 020
57.	31 076	8.170	2 941
58.	30 231	7.949	2 862
59.	29 384	7.726	2 781
60.	28 525	7.500	2 700
61.	27 659	7.272	2 618
62.	26 784	7.042	2 535
63.	25 904	6.810	2 452
64.	25 010	6.576	2 367
65.	24 110	6.340	2 282
66.	23 204	6.102	2 197
67.	22 291	5.861	2 110
68.	21 371	5.619	2 023
69.	20 445	5.375	1 935
70.	19 512	5.130	1 847
71.	18 578	4.884	1 758
72.	17 629	4.636	1 669
73.	16 679	4.386	1 579
74.	15 724	4.134	1 488
75.	14 764	3.882	1 397
76.	13 801	3.629	1 306
77.	12 833	3.374	1 215
78.	11 862	3.118	1 122

Μοίραι του Πλά- τους	Μία μοίρα πε- ριέχει Παρισια- κάς ὀργυιάς	καὶ Γεωγραφι- κὰ μίλλια	Αἱ Περιφέρειαι τῶν Παραλλή- λων κατὰ μίλ- λια.
79.	10 885	2 . 862	1 030
80.	9 907	2 . 605	938
81.	8 924	2 . 347	845
82.	7 941	2 . 088	752
83.	6 953	1 . 828	658
84.	5 963	1 . 568	564
85.	4 972	1 . 307	470
86.	3 980	1 . 046	376
87.	2 986	0 . 785	282
88.	1 991	0 . 523	188
89.	996	0 . 262	94
90.	000	0 . 000	000

§. 33.

Περὶ τῆς τοῦ Χρόνου Εὐρέσεως διὰ τῆς
Γνώσεως τοῦ Μήκους.

Ὡς περ ἐκ τῆς τοῦ χρόνου διαφορᾶς συμπεραίνεται ἡ διαφορὰ τοῦ μήκους· οὕτω καὶ ἐκ τῆς τοῦ μήκους διαφορᾶς εὐρίσκεται ἡ τοῦ χρόνου διαφορὰ. Τὸ μήκος ἐξηγεῖ πόσον βραδύτερον, ἢ ταχύτερον τοῦ πρώτου μεσημβρινοῦ ἔχει μεσημέριαν ὁ μεσημβρινὸς τοῦ τυχόντος τόπου, ὡς ἐκ τῆς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἀποστάσεως αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ πρώτου μεσημβρινοῦ· ὥς ἐκ τῆς 180° τοῦ μήκους ἐπικρατοῦσι πάντοτε οἱ ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενοι καιροὶ

τῆς ἡμέρας. Ὅποιος γινώσκη, ὅτι ἡ Πετρούπολις κεῖται
 ὑπὸ τὴν $47^{\circ} 59' 30''$ τοῦ μήκους, καὶ ὅτι ὁ χρόνος ἔ-
 χει λόγον πρὸς τὸ γεωγραφικὸν μήκος, ὡς τὸ 1:15·
 οὗτος εὕρισκει, ὅτι αἰ μὲν 47 μοῖραι τοῦ μήκους δίδουσι
 3 ὥρας, καὶ 8 λεπτά τοῦ χρόνου· τὰ δὲ 59 λεπτά τοῦ
 μήκους, 3' καὶ 56'' τοῦ χρόνου· τὰ δὲ 30 δεύτερα λεπτά
 τοῦ μήκους, 2 δεύτερα τοῦ χρόνου. Κατὰ τὴν Πετρού-
 πολιν λοιπὸν γίνεται τὸ μεσημέριον, 3 ὥρας, 11 πρώτα,
 καὶ 58 δεύτερα λεπτά ταχύτερον, ἢ κατὰ τὴν Φέρρον·
 ἔτι 1 ὥραν 51' 58'' ταχύτερον, ἢ κατὰ τὸ ἐν Παρίσις
 ἀξεροσκοπεῖον· τοῦτ' ἔστιν, ὅταν ἐπὶ τὴν Φέρρον εἶναι
 μεσημέριον, κατὰ τὴν Πετρούπολιν εἶναι 3 ὥραι 11' καὶ
 58'' ἀπὸ τοῦ μεσημερίου· ὅταν δὲ κατὰ τὸ Παρίσιον εἶ-
 ναι μεσημέριον, ἡ Πετρούπολις ἔχει ἀπὸ τοῦ μεσημε-
 ρίου ὥραν 1 51' 58''. Ἐκ τοῦ ἐναντίου ὅταν κατὰ τὴν
 Φιλαδέλφειαν, ἣτις κεῖται $57^{\circ} 36'$ δυτικώτερον τῆς Φέρ-
 ρου, ὑπάρχη μεσημέριον· εἶναι, ἐπὶ μὲν τὴν Φέρρον ὥ-
 ραι 3 58'' 24'' ἀπὸ τοῦ μεσημερίου· ἐπὶ δὲ τοῦ Παρι-
 σιακοῦ ἀξεροσκοπείου ὥραι 5 18' 24'', καὶ κατὰ τὴν
 Πετρούπολιν, ὥραι 7 10' 22''. Πάλιν ὅταν κατὰ τὴν
 Φιλαδέλφειαν εἶναι ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου ὥραι 4 49' 38''·
 ἐπὶ τὴν Πετρούπολιν ὑπάρχει μεσημέριον. Ἐὰν δὲ ἐν τῇ
 Φιλαδέλφειᾳ ἦναι ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου ὥραι 6 41' 36''·
 ὑπάρχει κατὰ τὸ Παρίσιον μεσημέριον· καὶ ὅταν ἐν τῇ
 Φιλαδέλφειᾳ ὑπάρχουσιν ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου ὥραι 8 1'
 36''· γίνεται ἐπὶ τῆς Φέρρου μεσημέριον· διότι ἡ δια-
 φορὰ τοῦ μήκους ἐξηγεῖ τὴν διαφορὰν τοῦ χρόνου, ὡς
 πρὸς τὴν βραδύτητα τῶν καιρῶν τοῦ ἡμερονυκτίου· ὅταν

ὁ τόπος, τοῦ ὁποίου ζητεῖται ὁ χρόνος, ἔχη ἀνατολικὸς μῆκος. Ἐὰν δὲ τὸ μῆκος τοῦ τόπου ὑπάρχη δυτικόν· τότε πρέπει ἢ εὐρεθεῖσα τοῦ χρόνου διαφορὰ νὰ ἀφαιρῆται ἀπὸ τῶν 12, ἢ ἐν γένει ἀπὸ τοῦ δοθέντος χρόνου τινὸς τόπου, μὲ τὸν ὁποῖον παραβάλλεται τόπος ἄλλος. Πᾶσαι αἱ στιγμαὶ τοῦ ἡμερονυκτίου ὑπάρχουσιν ἐν ταύτῳ ἐπὶ τὴν γῆν σφαῖραν, καὶ προβαίνουσι περὶ αὐτὴν ὡς χορεύουσαι κατὰ σειράν μὲ βήματα ἰσόχρονα. Οἱ τέσσαρες κεφαλαιώδεις καιροὶ τοῦ ἡμερονυκτίου, τὸ μεσημέριον, τὸ μεσονύκτιον, ἡ αὐγή, καὶ ἡ ἑσπέρα (κατὰ τὸν μέσον χρόνον) ἀπέχουσι πάντοτε ἀπ' ἀλλήλων καθ' ἓν τεταρτημόριον κύκλου, ἥτοι 90 μοίρας τοῦ μήκους, καθὼς ἀφίσανται ἀπ' ἀλλήλων καὶ ἐν τέταρτον τοῦ ἡμερονυκτίου, ἥτοι 6 ὥρας.

§. 34.

Περὶ τῆς Διαφορᾶς τῆς Διαβάσεως καὶ τοῦ Χρόνου.

Ἐκ τοῦ προεκτεθέντος πίνακος τῶν διαφορῶν τῆς γῆς μηκῶν, δύναται ἕκαστος νὰ εὕρῃ, πόσα μίλλια πρέπει νὰ διαβῆ ἐπὶ παντὸς παραλλήλου, ἕως οὗ ἀπαντήτῃ τόπον τινὰ, ὅπου συμβαίνει εἰς τις καιρὸς τοῦ ἡμερονυκτίου, μίαν ὥραν ταχύτερον ἢ βραδύτερον· δηλαδὴ ὅτι μίαν ὥραν χρόνου διαφορὰ ἀπαιτεῖ πανταχοῦ 15 μοιρῶν διαφορὰν μήκους. Αὗται αἱ 15 μοῖραι, ὑπὸ μὲν τοῦ ἡσημερινόν, ὅπου ἐκάστη μοῖρα ἐκτείνεται 15 μίλλια, συνι-

ὄσῳσι 225 μίλλια· ὑπὸ δὲ τὴν 50° τοῦ πλάτους, ὅπου
 μία μοῖρα τοῦ μήκους περιέχει μίλλια περίπου $9\frac{3}{4}$, συμ-
 περιλαμβάνουσι μίλλια $144\frac{3}{4}$ · ὑπὸ δὲ τὴν 60° τοῦ πλά-
 τους, ὅπου ἐκάστη μοῖρα τοῦ μήκους ἔχει $7\frac{1}{2}$ μίλλια, ὑ-
 πάρχει μιᾶς ὥρας χρονικὴ διαφορὰ μετὰ $112\frac{1}{2}$ μίλλια·
 ὑπὸ δὲ τὴν 80° τοῦ πλάτους, ὅπου ἐκάστη μοῖρα τοῦ μή-
 κους ἐκτείνεται μόνον 2.605, εὐρίσκεται ἡ ὠριαία δια-
 φορὰ τοῦ χρόνου μετὰ 39 μίλλια. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἡ με-
 ταβολὴ τῆς ἡμέρας εἰς νύκτα συμβαίνει μόνον ἐκ τῆς κι-
 νήσεως τῆς γῆς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα· ἔπεται ὅτι ἐκα-
 στος τῆς γῆς τόπος περιφέρεται ἐντὸς μιᾶς ὥρας τόσα μίλ-
 λια, ὅσα περιέχει ἡ ἕκτασις 15 μοιρῶν ἐπὶ τὸν παραλλ-
 ληλον αὐτοῦ· δηλαδὴ ὑπὸ μὲν τῶν ἡσημερινῶν διέρχεται
 ἕκαστος τόπος ἐντὸς μιᾶς ὥρας 225 μίλλια· ὑπὸ δὲ τὴν
 50° τοῦ πλάτους, $144\frac{3}{4}$ · ὑπὸ δὲ τὴν 60° τοῦ πλάτ.,
 $112\frac{1}{2}$ · ὑπὸ δὲ τὴν 80° τοῦ πλάτ. μόνον 39 μίλλια.
 Καὶ ὅν λόγον ἐλαττώονται αἱ μοῖραι τοῦ μήκους τῶν
 ἀπὸ τοῦ ἡσημερινοῦ ἀφισαμένων παραλλήλων· κατὰ τὸν
 αὐτὸν ἐλαττώνεται καὶ ἡ διαφορὰ τοῦ χρόνου, κατὰ τι
 ὠρισμένον τῶσόν τοῦ παραλλήλου. Ἵνα δηλωθῇ πόσην
 διαφορὰν χρόνου ἔχει ἐν μίλλιον· ἐξετέθη ὁ ἐφεξῆς Πί-
 ναξ, ὅστις περιγράφει τὴν χρονικὴν ταύτην διαφορὰν ὑπὸ
 τῶν ἡσημερινῶν, καὶ ὑπὸ τοῦσ ἀνὰ πᾶσαν τέμπτην μοῖραν
 τοῦ πλάτους παραλλήλους· ἤτοι εἴαν τις διαβῆ ἐπὶ τινος
 παραλλήλου ἐν Μίλλιον πρὸς ἀνατολὰς, ἢ πρὸς δυ-
 σμῶς, πόσην ταχύτερον, ἢ βραδύτερον θέλει ἔχει με-
 στηρέση.

Μοίραι τοῦ πλάτους.	Λεπτὰ Β'.	Μοῖρ. πλ.	Λεπτὰ Β'.
0	16	45	23
5	16	50	25
10	16	55	28
15	17	60	32
20	17	65	38
25	18	70	47
30	19	75	1', 2"
35	20	80	1, 32
40	21	85	3, 4

§. 35.

Περὶ Προσθήκης καὶ Ἀφαιρέσεως Ἡμερῶν.

Ἐὰν δύο ἄνθρωποι κινήσωσιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ μεσημβρινοῦ, ἀπευθυνόμενοι, ὁ μὲν πρὸς ἀνατολὰς, ὁ δὲ πρὸς δυσμαῖς, καὶ προβαίνωσιν ἀμφότεροι τρεῖς μοίρας καθ' ἑκάστην ἡμέραν· τότε ὁ μὲν πρῶτος ἀνὰ πᾶσαν πέμπτην ἡμέραν θέλει ἔχει μεσημέριον μίαν ὥραν ταχύτερον· ὁ δὲ δεύτερος μίαν ὥραν βραδύτερον· καὶ εἰς μὲν τὸν βαδίζοντα πρὸς ἀνατολὰς θέλει ἐλαττώνεται πᾶσα ἡμέρα ἐν πέμπτου τῆς ὥρας, ἦτοι 12 λεπτά· εἰς δὲ τὸν πρὸς δυσμαῖς ἀπευθυνόμενον θέλει αὐξάνει ἐκ τοῦ ἐναντίου 12 λεπτά· διότι ὁ μὲν πρῶτος τόσον ἀντιπορεύεται καθ' ἑκάστην πρὸς τὸν ἥλιον· ὁ δὲ δεύτερος τόσον συμπορεύεται μετὰ τοῦ ἡλίου. Ἀφ' οὗ ἕκαστος μετὰ 30 ἡμέρας διαβῆ 90 μοίρας τοῦ μήκους· τότε ὁ μὲν πρῶτος

θέλει ἔχει 6 ὥρας ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου· ὁ δὲ ἄλλος 6 ὥρας ἀπὸ τοῦ μεσημερίου· ἐπὶ δὲ τὸν μεσημβρινὸν, ὅθεν ἐκίνησαν, θέλει εἶναι μεσημέριον. Μετὰ ταῦτα ἀφ' οὗ διέλθωσι πάλιν ἀμφοτέρω 90 μοίρας τοῦ μήκους μετὰ 30 ἡμέρας· τότε θέλει συναπαντηθῶσιν ὑπὸ τὴν 180° τοῦ μήκους. Ἐνταῦθα θέλει εἶναι 12 ὥραι τοῦ μεσονυκτίου· κατὰ δὲ τὸν μεσημβρινὸν τῆς αὐτῶν κατοικίας, 12 ὥραι τοῦ μεσημερίου· καὶ ὁ μὲν πρῶτος θέλει φθάσει περὶ τὸ τέλος τῆς ἡμέρας· ὁ δὲ δεύτερος περὶ τὴν ἀρχὴν αὐτῆς· διότι οὗτος μὲν συνεπορεύθη τοσοῦτον μετὰ τοῦ ἡλίου· ἐκεῖνος δὲ ἀντεπορεύθη πάλιν τοσοῦτον ἐναντίον τοῦ ἡλίου. Λοιπὸν τὰ μηνολόγια αὐτῶν θέλει εὐρεθῶσιν ἐνταῦθα ἀσύμφωνα· ὥστε εἰάν κατὰ τὸν τόπον τῆς κατοικίας αὐτῶν ἦναι μεσημέριον τῆς α'. Ἰαννουαρίου· ὁ μὲν πρὸς ἀνατολὰς πορευθεὶς, θέλει ἔχει τὸ τέλος τῆς ἡμέρας ταύτης· ὁ δὲ πρὸς δυσμὰς τὴν ἀρχὴν· καὶ τὰ μὲν ὠρολόγια αὐτῶν θέλουσι δείχνει τὴν αὐτὴν ὥραν· τὰ δὲ μηνολόγια θέλουσι διαφέρει 24 ὥρας· διότι ὁ εἰς αὐτῶν ἴδεν τὸν ἥλιον ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα μίαν φοράν περισσότερον τοῦ ἄλλου· ἀπὸ δὲ τοῦ χρόνου τῆς κατοικίας αὐτῶν ἀπέχει ἑκάτερος ἡμίσειαν ἡμέραν. Ἐάν δὲ ἐξακλουθήσωσι τὴν ἑαυτῶν ὁδοιπορίαν, ἡ διαφορὰ αὕτη αὐξάνει κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον· ὥστε ἀφ' οὗ ἀμφοτέρω ἀπομακρυνθῶσιν ἀπὸ τῆς ἑαυτῶν κατοικίας 270 μοίρας· τότε θέλει εἶναι ἡ χρονικὴ διαφορὰ αὐτῶν καὶ τῆς ἑαυτῶν κατοικίας $\frac{3}{4}$ τοῦ ἡμερονυκτίου· διότι τοσοῦτον μέρος χρόνου πρόσβη ὁ πορευόμενος πρὸς δυσμὰς, καὶ ἄλλο τοσοῦτον ἀπελήφθη ὁ πρὸς ἀνατολὰς. Ἀφ' οὗ δὲ τελευταίων

φθάσῃσιν πάλιν ἀμφότεροι εἰς τὸν τόπον, ὅθεν ἐκίνησαν κατ' ἀρχὰς, μετὰ τὴν περιδιάβασιν πασῶν τῶν 360 μοιρῶν τοῦ μήκους· τότε τὸ μηνολόγιον ἑκατέρων θέλει διαφέρει τοῦ τοπικοῦ μηνολογίου ἐν ἡμερονύκτιον· ὡς ὁ μὲν πρὸς ἀνατολὰς πορευθεὶς θέλει ἀριθμεῖ ὀλιγώτερον μίαν ἡμέραν· ὁ δὲ πρὸς δυσμὰς, περισσότερον μίαν ἡμέραν, καὶ ἐπομένως ἡ διαφορὰ τῶν μηνολογίων αὐτῶν θέλει εἶναι δύο ἡμέραι· δηλονότι εἰάν οἱ κάτοικοι ἀριθμῶσι τὴν 30 τοῦ Ἰαννουαρίου· ὁ πρῶτος θέλει ἀριθμεῖ τὴν 29, καὶ ὁ δεῦτερος τὴν 31· διότι οὗτος μὲν ἴδε τὸν ἥλιον ἐπὶ τὸ κατακόρυφον αὐτοῦ σημεῖον μίαν φοράν ὀλιγώτερον, ἢ οἱ κάτοικοι τοῦ τόπου· ἐκεῖνος δὲ μίαν φοράν περισσότερον· ὅθεν τοῦ μὲν προέβη τὸ μηνολόγιον μίαν ἡμέραν· τοῦ δὲ ἀπελήφθη μίαν ἡμέραν· ὡς ἀπεμακρύνθησαν ἀπ' ἀλλήλων τὰ δύο ταῦτα μηνολόγια δύο ἡμέρας· ἂν καὶ ἡ γῆ οὔτε διὰ τὸν ἕνα, οὔτε διὰ τὸν ἄλλον ἐσράφη περισσότερον, ἢ ὀλιγώτερον. Εἰς τὰς τοιαύτας περιηγήσεις δὲν προξενεῖται οὐδεμία διαφορὰ, εἰάν τις βαδίξῃ ταχύτερον, ἢ βραδύτερον, κατ' εὐθείαν, ἢ διὰ πολλῶν ἀπογύρων· ἀρκεῖ μόνον νὰ ἀπευθύνεται πρὸς τὸ αὐτὸ τοῦ ὀρίζοντος μέρος, τοῦτ' ἔστι πρὸς ἀνατολὰς, ἢ πρὸς δυσμὰς.

Τὸ ἰδίωμα τοῦτο τῆς χρονικῆς διαφορᾶς ὑπήντησεν ἐν πρώτοις ὁ περιπλεύσας πρῶτος τὴν γῆν, Ἰωάννης Σεβασίνος ὁ Κάνος, ὅστις ἐκίνησεν ἀπὸ τῆς Ἰσπανίας ὑπὸ τὸν ναύαρχον Μαγγελάνον, καὶ μετὰ τὸν θάνατον αὐτοῦ ἔφερε πάλιν εἰς τὴν Ἰσπανίαν τὸ μόνον διασωθὲν καράβιον Βικτορίαν, μετὰ τὸν πρὸς δυσμὰς

τριετῆ περίγειον αὐτῶν πλοῦν. Ὄταν ἔφθασεν εἰς τὴν Ἰσπανίαν, εὔρεν, ὅτι οἱ ἐκεῖ κάτοικοι ἠρίθμουν μίαν ἡμέραν τοῦ μηνὸς περισσότερον· ἦτοι 7 τοῦ Σεπτεμβρίου, ἐν ᾧ οἱ ἐν τῷ καραβίῳ εἶχον 6. Τοῦτο προεξένησεν εἰς αὐτοὺς θάμβος μέγα, καὶ δὲν ἐνόουν καιρὸν πολὺν τὸ αἴτιον, ἕως οὗ ἔλυσαν τὴν ἀπορίαν οἱ Ἀστρονόμοι. Ἐκτοτε ἔμαθον οἱ περιπλωτῆρες τῆς γῆς τὴν συμβαίνουσαν ταύτην διαφορὰν ἐν τοῖς αὐτῶν μηνολογίοις, καὶ διορθώουσι αὐτὰ ὑποσρέφοντες εἰς τὴν Εὐρώπην· ἐνίοτε ὅμως ἀπατῶνται τινὲς αὐτῶν. Ἀφ' οὗ ἐναυάγησε τὸ Ἀγγλικὸν καράβιον Πανδώρα, πρὸ τῆς νήσου Τιμόρ· ὁ Ἀγγλὸς κυβερνήτης ὁ Ἐδουάρδος, καὶ οἱ ναῦται αὐτοῦ ἀπέβησαν εἰς τὴν ἐν τῇ νήσῳ πόλιν Κουπάγγην, ἡμέραν κυριακὴν, καὶ ἐπορεύθησαν εἰς τὴν ἐκεῖ ἐκκλησίαν, καὶ δοξολογήσωσι τὸν Θεὸν διὰ τὴν παράδοξον αὐτῶν σωτηρίαν, ἀλλ' ἀπέτυχον· διότι ἡ ἡμέρα ἐκείνη ὑπῆρχε κατὰ τὴν νήσον δευτέρα. Οἱ Ἀγγλοὶ ἐνταῦθα ἀπέιχον ἀνατολικώτερον τοῦ Γρέενβιχ μοίρας 131 καὶ 53', καὶ ἐπομένως εἶχον μεσημέριον ταχύτερον τοῦ Γρέενβιχ ὥρας 8 47' 30''· ἀλλ' ἐπειδὴ ἔπλεον δυτικῶς πρὸς τὴν νήσον, ἔχασαν ὥρας 15 12' 30'' τοῦ χρόνου· ὅθεν ἀπέβησαν εἰς αὐτὴν τὴν ἐπομένην ἡμέραν· ἐν ᾧ οἱ μὲν κάτοικοι αὐτῆς Ὀλλανδοὶ ἦλθον εἰς αὐτὴν ἀπὸ τῆς δύσεως· οἱ δὲ Ἀγγλοὶ ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς.

Περὶ Περιόικων Ἀντοίκων καὶ Ἀντιπόδων.

Οἱ παλαιοὶ ὡς ἐκ τῆς ἀντικειμένης γεωγραφικῆς θέσεως ὠνόμαζον τοὺς κατοίκους τῆς γῆς διαφόρως. Τὰ ὀνόματα ταῦτα δὲν μεταχειρίζονται πλέον οἱ νεώτεροι· ἀλλ' ἀναφέρονται μόνον εἰς κατάληψιν τῶν παλαιῶν συγγραφέων. Ὅσοι κατοικοῦσιν ὑπὸ τὸ αὐτὸ πλάτος, καὶ ἐπομένως ἐπὶ τὸν αὐτὸν παράλληλον, καὶ ἀπέχουσιν ἀλλήλων 180° τοῦ μήκους, οὗτοι ὀνομάζονται Περιόικοι. Αὐτοὶ εὐρίσκονται ἐπὶ τὸ αὐτὸ πολικὸν ὕψος· ἀλλ' ὡς πρὸς τὸ μήκος ἀφίστανται πολὺ ἀπ' ἀλλήλων. Ἐχουσιν ἅμα τοὺς αὐτοὺς καιροὺς τοῦ ἐνιαυτοῦ, ὄντες ἐπὶ τὸν αὐτὸν παράλληλον· ἀλλ' ἐναντίους καιροὺς τοῦ ἡμερονυκτίου· διότι ἀπέχουσιν ἀλλήλων 180 μοίρας τοῦ μήκους, τῶν ὁποίων ἡ χρονικὴ διαφορά εἶναι 12 ὥραι. Ἀντίκοι ὀνομάζονται οἱ κατοικοῦντες ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν, καὶ ὑπὸ ἴσον πλάτος, ἀλλ' ἀντικείμενον. Οὗτοι ἔχουσιν ἐν ταύτῳ τοὺς αὐτοὺς καιροὺς τοῦ ἡμερονυκτίου, ὄντες ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν· ἀλλὰ καιροὺς τοῦ ἐνιαυτοῦ ἐναντίους· διότι οἱ μὲν εὐρίσκονται ὑπὸ τὸ ἀρκτικὸν πλάτος· οἱ δὲ ὑπὸ τὸ μεσημβρινόν. Ἀντίποδες δὲ λέγονται οἱ ἀπέχοντες ἀλλήλων 180 μοίρας τοῦ μήκους, καὶ ἔχοντες ἴσα πλάτη, ἀλλ' ἐναντία ἐκ διαμέτρου. Τούτων οἱ καιροὶ τοῦ ἐνιαυτοῦ καὶ τοῦ ἡμερονυκτίου εἶναι ἐναντίοι· τὸ μὲν, ὅτι ἀπέχουσιν ἀμφοτέρωθεν ἐπίσης εἰς ἑκατέρωθεν τῶν μερῶν τοῦ ἰσημερινοῦ· τὸ δὲ, ὅτι κατοικεῖ ἑκάτερος τὸ ἀντικεί-

μενὸν ἡμισυ μέρος τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ ἑτέρου· ὥστε ἡ ελαχίστη μεταξὺ αὐτῶν ἀπόστασις εἶναι μία διάμετρος τῆς γῆς, διερχομένη δια τοῦ κέντρου αὐτῆς, ἢ 1719 μίλλια· ἡ δὲ κατ' εὐθείαν μεγίστη αὐτῶν ἀπόστασις ὑπάρχει τὸ ἡμικύκλιον ἐνὸς τῶν μεγίστων τῆς γῆς κύκλων, ἢτοι 2700 μίλλια. Οἱ πόδες αὐτῶν ἀντιπατῶνται, ὅθεν καὶ ἀντίποδες λέγονται· τὸ δὲ κατακόρυφον σημεῖον τοῦ ἐνὸς γίνεται ἀντικόρυφον τοῦ ἑτέρου· ἔχουσι λοιπὸν κοινὴν ὀρίζοντα, ὅστις διαχωρίζει εἰς δύο ἴσα μέρη τὴν οὐράνιον σφαῖραν· ὥστε τὸ ὄρατόν τοῦ οὐρανοῦ ἡμισφαίριον πρὸς τοὺς κατοίκους τοῦ ἐνὸς μέρους, ὑπάρχει ἀόρατον πρὸς τοὺς ἀντικειμένους κατοίκους. Οἱ περὶ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦντες, καὶ ἀπέχοντες ἀλλήλων 180 μοίρας τοῦ μήκους, ὑπάρχουσι πρὸς ἀλλήλους ἐν ταύτῳ καὶ περίοικοι, καὶ ἀντίποδες· ἀντοίκους ὅμως δὲν ἔχουσι, διότι οὔτε ὁ ἰσημερινὸς πλάτος. Οἱ δὲ δύο πόλοι εἶναι ἅμα καὶ ἀντίποδες, καὶ ἀντοικοὶ· περιοίκους ὅμως δὲν ἔχουσι, διότι οὔτε γεωγραφικὸν πλάτος.

Ἡ εἴρεσις αὐτῶν γίνεται εὐκόλως. Θετέον ὅτι φέλλομεν νὰ εὐρώμεν τοὺς περιοίκους, ἀντοίκους καὶ ἀντίποδας τῆς Σμύρνης, ἣτις κεῖται $44^{\circ} 46' 33''$ ἀνατολικιώτερον τοῦ πρώτου μεσημβρινοῦ τῆς Φέρρου, καὶ ὑπὸ τὴν $38^{\circ} 28' 7''$ τοῦ ἀρκτικού πλάτους. Οἱ περίοικοι αὐτῆς εὐρίσκονται, εἰάν προσεθῶσιν εἰς τὸ μήκος αὐτῆς 180 μοίρας· ἐνταῦθα, τὸ μὲν ἄθροισμα $224^{\circ} 46' 33''$ δείχνει τὸ ἀνατολικὸν αὐτῶν μήκος· τὸ δὲ συμπλήρωμα τοῦ μήκους αὐτῆς πρὸς τὰς 180°, ἢτοι αἰ $135^{\circ} 13' 27''$, τὸ δυτικὸν αὐτῶν μήκος· πλάτος δὲ ἔχουσι τὸ αὐτὸ, καὶ

κεῖνται κατὰ τὸν Εἰρηνικὸν Ὠκεανόν. Οἱ ἀντοῖκοι αὐτῆς ἔχουσι τὸ αὐτὸ μῆκος, ὡς ὄντες ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν, καὶ ἴσον πλάτος, ἀλλὰ νότιον· ὥστε κεῖνται πρὸς τὸ νοτιανατολικὸν τοῦ Εὐέλπιδος ἀκρωτηρίου. Τὸ μῆκος τῶν περιοίκων αὐτῆς, καὶ τὸ πλάτος τῶν ἀντοίκων δεικνύουσι τὴν θέσιν τῶν αὐτῆς ἀντιπόδων. Οὗτοι λοιπὸν κεῖνται ἐπὶ τὴν $224^{\circ} 46' 33''$ τοῦ ἀνατολικοῦ μῆκους, καὶ ἐπὶ τὴν $38^{\circ} 28' 7''$ τοῦ μεσημβρινοῦ πλάτους, ἥτοι ἐν τῷ μεσημβρινῷ Ὠκεανῷ, πρὸς ἀνατολὰς τῆς Ζεελανθίας.

§. 37.

Περὶ Ζωνῶν.

Μεταξὺ τῶν παραλλήλων κύκλων διακρίνονται κατ' ἐξοχὴν ὁ ἰσημερινός, οἱ δύο τροπικοὶ, καὶ οἱ δύο πολικοὶ κύκλοι. Οἱ τροπικοὶ ἀπέχουσιν ἑκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ $23^{\circ} 28'$. Διότι ἡ ἐκλειπτικὴ, ἢ ἡ τροχιά τοῦ ἡλίου, ἀπέχει τοσοῦτον τοῦ ἰσημερινοῦ· ὁ δὲ ἥλιος φαίνεται καταγράφων τοὺς κύκλους τούτους κατὰ τὰς μακροτάτας καὶ βραχυτάτας ἡμέρας. Ἄλλο τόσον λοιπὸν πρέπει νὰ ἀπέχωσιν οἱ πόλοι τῆς ἐκλειπτικῆς ἀπὸ τῶν τῆς γῆς πόλων· ὅθεν καὶ οἱ πολικοὶ κύκλοι, οἱ καταγράφοντες διὰ τῶν πόλων τῆς ἐκλειπτικῆς, ἀφίστανται τῶν πόλων τῆς γῆς $23^{\circ} 28'$, καὶ ἔχουσιν ὕψος πολικὸν $66^{\circ} 32'$. Οἱ τέσσαρες οὗτοι κύκλοι διαιροῦσι τὴν γῆν εἰς Ζώνας Πέντε, αἱ ὁποῖαι περιορίζονται ὑπ' αὐτῶν, καὶ ὑπάρχουσι μέρη τῆς γῆϊνου ἐπιφανείας.

Ἡ περιοριζομένη ὑπὸ τῶν τροπικῶν ζώνη, καὶ ἔχουσα κατὰ τὸ μέσον αὐτῆς τὸν ἰσημερινὸν, ὀνομάζεται **Διακεκαυμένη**. διότι γίνεται κατ' αὐτὴν ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου σφοδρώτατη, καθότι προσβάλλουσιν αἱ ἀκτίνες αὐτοῦ ἐκεῖσε πάντοτε σχεδὸν κατὰ κάθετον. Τοπικὰ ὅμως αἷτια, καὶ μάλιστα ἡ ἐγγύτης τῆς θαλάσσης, ἡ περὶ τὸν ἰσημερινὸν τῆς γῆς ἐξόγκωσις, τὰ ὑψηλότερα ὄρη, καὶ οἱ συχνοὶ ὄμβροι, μετριάζουσι τὸν ἡλιακὸν καύσονα εἰς πολλὰ μέρη τῆς ζώνης ταύτης. Πάντες οἱ ἐπὶ αὐτῆς κείμενοι τόποι ἔχουσι τὸν ἥλιον ὄρις τοῦ ἐνιαυτοῦ ἐπὶ τὸ κατακόρυφον σημεῖον· πρὸ τούτου ὅμως καὶ ἔπειτα ἔχουσιν αὐτὸν πρὸς μεσημβρίαν, ἢ πρὸς ἄρκτον. Ἐξαιροῦνται μόνον οἱ κάτοικοι τῶν δύο τροπικῶν· διότι οὗτοι βλέπουσι τὸν ἥλιον ἅπαξ τοῦ ἐνιαυτοῦ ἐπὶ τὸ κατακόρυφον αὐτῶν σημεῖον, ἐν τῷ μεσημερίῳ· τὸν δὲ λοιπὸν χρόνον, οἱ μὲν ἔχουσιν αὐτὸν πρὸς μεσημβρίαν· οἱ δὲ πρὸς ἄρκτον μόνον.

Οἱ τροπικοὶ καὶ οἱ πολικοὶ κύκλοι περιορίζουσι τὰς **Εὐκράτους Ζώνας**, τήν τε Ἀρκτικὴν καὶ τὴν Μεσημβρινήν. Οἱ κάτοικοι αὐτῶν δὲν βλέπουσι ποτὲ τὸν ἥλιον ἐπὶ τὸ κατακόρυφον αὐτῶν σημεῖον· ἀλλὰ πάντοτε ἐν καιρῷ τοῦ μεσημερίου πρὸς τὸν ἀντικείμενον πόλον· τοῦτ' ἔστιν οἱ μὲν κάτοικοι τῆς ἀρκτικῆς, πρὸς μεσημβρίαν· οἱ δὲ τῆς μεσημβρινῆς, πρὸς ἄρκτον. Ἡ θερμότης καὶ τὸ ψύχος αὐτῶν ὑπάρχει διαφόρων βαθμῶν. Πλησίον τῆς διακεκαυμένης ζώνης ἔχουσι θερμότητα ὑπερβολικὴν· πλησίον δὲ τῆς κατεψυγμένης, ψύχος μέγα· διότι ἐντεῦθεν μὲν ἀφίσαται πολὺ ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ κατα-

κυρύφου σημείου· ἐκεῖ δὲ γίνεται εἰς αὐτὸ ἐγγύτατος· οἱ μεσαῖοι ἄρα αὐτῶν τόποι εἶναι ἄξιοι τοῦ εὐκράτου ἐνόματος.

Τὰ ὑπὸ τῶν πολικῶν κύκλων περιοριζόμενα μέρη τῆς γῆνους ἐπιφανείας ἐνομαζόνται Ζῶναι Κατεψυγμένοι. Αὗται κυρίως ὑπάρχουσι ἐπιφάνειαι τῆς γῆς κεκυρτωμέναι καὶ κυκλοφερεῖς, ἔχουσαι ἀμφότεραι ἓνα τῶν πᾶλων ὡς κέντρον, ἡ μὲν Ἀρκτική, τὸν ἀρκτικόν· ἡ δὲ Μεσημβρινή, τὸν ἀνταρκτικόν πόλον. Ἐπειδὴ οἱ πόλοι τῆς ἐκλειπτικῆς κεῖνται ἐπὶ τοὺς πολικοὺς κύκλους· διὰ τοῦτο, ὅταν εὐρίσκεται ὁ ἥλιος ἐπὶ τὴν ἐν τῷ οὐρανῷ ὑψηλοτάτην αὐτοῦ θέσιν, δὲν δύνει τὴν νύκτα· ὅταν δὲ ἐπὶ τὴν ταπεινοτάτην, δὲν ἀνατέλλει τὴν ἡμέραν. Αὗται αἱ μέγισται ἡμέραι καὶ νύκτες αὐξάνονται ταχέως μέχρι τῶν πόλων, ὅπου ὅλος ὁ ἐνιαυτὸς συνίσταται μόνον ἐκ μιᾶς ἡμέρας, καὶ ἐκ μιᾶς νυκτός. Αὐτοῦ κατανατᾷ τὸ ψύχος εἰς τὸν μέγιστον βαθμον· διότι ἀπέχων ἐντεῦθεν ὁ ἥλιος πολὺ, ρίπτει τὰς ἀκτίνας του πολὺ πλαγίως. Τὸ ἐν αὐταῖς ὅμως μέγα ψύχος μετριάζεται τὸ θέρος, διὰ τῆς ὀθνηκοῦς παρουσίας τοῦ ἡλίου.

Ἡ διακεκαυμένη ζώνη ἔχει $46^{\circ} 56'$, ἥτοι 705 μιλλίων πλάτος. Ἡ περιφέρεια αὐτῆς, ὑπὸ μὲν τῶν ἰσημερινῶν ὑπάρχει 5400 μιλλίων· ὑπὸ δὲ τοὺς τροπικοὺς 4952· πᾶσα δὲ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς περιέχει ἐπέκεινα τῶν 3, 700000 τετραγωνικὰ μίλλια. Ἐκατέρα τῶν εὐκράτων ζωνῶν ἔχει $43^{\circ} 4'$, ἡ 645 μιλλίων πλάτος· ἀλλὰ παρὰ τοὺς πολικοὺς κύκλους, μόνον 2153 μιλλίων περιφέρειαν. Ἡ ἕκτασις τῆς ἐπιφανείας μιᾶς ἑκάστης πε-

ριέχει ὑπὲρ 2, 400000 τετραγωνικὰ μίλλια· ἀμφοτέ-
 ραι δὲ αἱ ἐπιφάνειαι, ἐπέκεινα τῶν 4, 800000. Ἐκάτε-
 ραι αἱ ἐπιφάνειαι τῶν κατεψυγμένων ζωνῶν ἔχουσι 46°
 50', ἢ 705 μιλίων διάμετρον, 2153 μιλίων περιφέ-
 ρειαν, καὶ σχεδὸν 385000 τετραγωνικῶν μιλίων ἔκτα-
 σιν· ὁμοῦ δὲ ἀμφοτέραι 770000. Ἐὰν διαιρεθῇ ὅλη ἡ
 γήινος ἐπιφάνεια εἰς 10000 ἴσα μέρη· τότε ἡ μὲν διακε-
 καυμένη ζώνη θέλει ἔχει ἐξ αὐτῶν 3982 μέρη· αἱ δὲ
 δύο εὐάρατοι 5191· αἱ δὲ δύο κατεψυγμέναι 827.

§. 38.

Περὶ Κλιμάτων.

Ὅσον μᾶλλον ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ οἱ κατὰ μέ-
 ρος τόποι· κατὰ τοσοῦτον τέμνουσιν αὐτὸν οἱ ὀρίζοντες
 αὐτῶν ὑπὸ γωνίαν μικροτέραν· ὅθεν αὐξάνει βαθμηδὸν
 πρὸς τοὺς πόλους ἡ ἀνισότης τῆς ἡμέρας καὶ νυκτός. Ὁ
 ἥλιος φωτίζει πάντοτε ἐν ἡμισφαίριον τῆς γῆς· διὰ τοῦτο
 τὰ ὅρια τοῦ φωτός τέμνουσι καθ' ἑκάστην τὸν ἰσημερινὸν
 εἰς δύο ἴσα μέρη, καὶ ἀποκαθιστῶσιν ἰσομήκεις τὰς ἐκεῖ
 ἡμέρας μὲ τὰς νύκτας· ἀλλὰ τοὺς λοιποὺς παραλλήλους
 τέμνουσιν εἰς ἄνισα μέρη, καὶ πολὺ μᾶλλον τοὺς ἐγγυ-
 τέρους πρὸς τοὺς πόλους· ὅθεν αἱ ἐπὶ τοὺς παραλλήλους
 ἡμέραι ἀποκαθίστανται ἄνισοι μὲ τὰς νύκτας, καὶ τόσον
 μᾶλλον, ὅσον γίνονται ἐγγύτεραι πρὸς τοὺς πόλους. Κα-
 τὰ τὰς ἰσημερίας ἐγγίζουσι τὰ ὅρια τοῦ φωτός ἀμφοτέρους
 τοὺς πόλους, καὶ τέμνουσι κατὰ κάθετον, ὡς εἰς τῶν με-

σημερινῶν, πάντας τοὺς παραλλήλους εἰς δύο ἴσα τμήματα· ὅθεν γίνεται τότε πανταχοῦ ἡ ἡμέρα ἴση μετὰ τὴν νύκτα. Μετὰ δὲ ταῦτα ἀπομακρύνονται κατὰ μικρὸν τοῦ ἐνὸς πόλου, καὶ ὑπερβαίνουσιν εἰς τὸν ἄλλον, τέμνοντα καθ' ἑκάστην τοὺς παραλλήλους ὑπὸ γωνίας πλαγιοτέρας, καὶ εἰς τμήματα ἀνισώτερα, ἕως οὗ καταντῶσιν εἰς τοὺς πόλους τῆς ἐκλείπτικῆς, ἥτοι τοὺς πολικοὺς κύκλους· ὁ δὲ ἥλιος εἰς τοὺς τροπικοὺς. Τότε ὅμως δὲν τέμνουσι πλέον ταῦτα τὰ τοῦ φωτὸς ὄρια, οὔτε τοὺς πολικοὺς κύκλους, οὔτε τοὺς ἐντὸς αὐτῶν παραλλήλους· ἡ δὲ ἀνισότης τῆς ἡμέρας καὶ νυκτὸς καταντᾷ εἰς τὸν ἀνώτατον βαθμὸν· ὥς ἡ μία κατεψυγμένη ζώνη εὐθάπτεται ἔλη ἐντὸς τοῦ σκότους, καὶ ἡ ἄλλη ἐντὸς τοῦ φωτός. Τροπομένου δὲ τοῦ ἡλίου, ὑποχωροῦσι πάλιν καὶ τὰ τοῦ φωτὸς ὄρια, καὶ ἐκτείνεται τὸ πλεῖον αὐτῶν μέρος εἰς τὸ ἕτερον ἡμισφαίριον. Τὸ μῆκος λοιπὸν τῆς ἡμέρας αὐξάνεται καὶ ἐπὶ τὰ δύο ἡμισφαίρια, ἕως οὗ γίνεται ἐπὶ τοὺς πολικοὺς κύκλους 24 ὡρῶν, ἥτοι μιᾶς ἀστρονομικῆς ἡμέρας· προβαίνον δὲ ἐκεῖθεν, αὐξάνεται ὀθνηκῶς μέχρι τῶν πόλων, ὅπου ὅλος ὁ ἐνιαυτὸς σύγκειται ἐκ μιᾶς ἡμέρας, καὶ ἐκ μιᾶς ἰσομεγέθους αὐτῇ νυκτός. Ἄλλ' αὐτὴ ἡ φοβερὰ νύξ ἐλαττώνεται σχεδὸν 100 ἡμέρας, διὰ τοῦ συμβαίνοντος ἐκεῖ λυκαυγοῦς πρὸ τῆς ἀνατολῆς καὶ δύσεως τοῦ ἡλίου, τὸ ὁποῖον ἀρχινᾷ, ὅτε ἔτι εὐρίσκεται ὁ ἥλιος πρὸ τῆς ἀνατολῆς αὐτοῦ 18 μοίρας ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, καὶ πάνει ἕως οὗ βυθίζεται μετὰ τὴν δύσιν αὐτοῦ ὁ ἥλιος ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα ὡσαύτως 18°. ὥς ἡ κυρίως νύκτα διαρκεῖ μόνον $2\frac{1}{2}$ μῆνας, ἥτοι ἀπὸ τῆς 12 τοῦ Νοεμβρίου,

μέχρι τῆς 29 τοῦ Ἰαννουαρίου· ἀλλὰ καὶ αὕτη μετριά-
ζεται ὑπὸ τῆς διηνεκῶς φαινομένης ἀρκτικῆς αὐγῆς.

Ἐκαστος τῆς γῆς τύπος, ὅποιανδήποτε θέσιν γεω-
γραφικὴν καὶ ἂν ἔχη, ἀπολαμβάνει πάντοτε, καθὼς καὶ
οἱ πόλοι, ἴσον ἡλιακὸν φῶς, καὶ σκότος, ἐντὸς ἐνὸς ἐνιαυ-
του· διότι εἰὰ συναφθῆ τὸ μῆκος πασῶν τῶν ἡμερῶν,
καὶ πασῶν τῶν νυκτῶν τινὸς τόπου· εὐρίσκονται τὰ ἀ-
θροίσματα αὐτῶν ἴσα πρὸς ἀλληλα, καὶ πρὸς τὸ ἡμισυ
τοῦ ἐνιαυτοῦ μέρος. Ὁ ἥλιος λοιπὸν μεταξὺ ἐνὸς ἐνιαυ-
τοῦ φαίνεται 6 μῆνας ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα τοῦ τυχόντος τό-
που, καὶ κρύπτεται ὑπ' αὐτὸν ἄλλους τόσους μῆνας· ὥσε
ἕκαστος τόπος ἔχει 6 μηνῶν ἡμέρας, καὶ 6 μηνῶν νύ-
κτας· διότι αἱ μέγισται νύκτες τοῦ χειμῶνος, καὶ αἱ βρα-
χυτάται αὐτοῦ ἡμέραι ἐξισοῦνται ἐντελιῶς μὲ τὰς μακρο-
τάτας ἡμέρας τοῦ θέρους, καὶ βραχυτάτας αὐτοῦ νύ-
κτας. Μόνον τὸ λυκαυγὲς, ἢ κνέφας, τῶν διαφορῶν
τόπων συμβαίνει πολὺ διάφορον, ὡς αὐξανόμενον ἀναλό-
γως μὲ τὸ πλάτος· οὕτι ὅσον πλαγιωτέρᾳ εἶναι ἡ γω-
νία, καθ' ἣν τέμνει τὸ ἡλιακὸν φῶς τὸν ὀρίζοντα· το-
σοῦτον βραδύτερον προσεγγίζει καὶ ἀποχωρεῖ ὁ ἥλιος ἀπὸ
τοῦ ὀρίζοντος.

Οἱ παλαιοὶ κατέγραφον ἐπὶ τὴν γῆν σφαῖραν,
πρὸς ἄρκτον καὶ μεσημβρίαν τοῦ ἡμερινοῦ, κύκλους πα-
ραλλήλους, καθ' οὓς τόπους ἡ μεγίστη ἡμέρα ὑπερβαίνει
τὴν τοῦ ὑποκειμένου τόπου μεγίστην ἡμέραν, ἡμίσειαν ὥ-
ραν· τὰς δὲ ὑπὸ τῶν παραλλήλων τούτων περιουζόμε-
νας ταυίας ὠνόμαζον **Κλίματα Γεωγραφικά**. Ὑπὸ
τὸν ἡμερινοὺν γίνονται πᾶσαι αἱ ἡμέραι τοῦ ἔτους διω-

δεκάωροι· ἀλλ' ἐπὶ τοὺς πολικοὺς κύκλους γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν 24. Ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ λοιπὸν μέχρις ἑκατέρου τῶν πολικῶν κύκλων ἀριθμοῦνται κλίματα 24. Ἀλλ' ἐπειδὴ ἀπὸ τῶν πολικῶν κύκλων μέχρι τῶν πόλων αὐτῶν αἱ μέγισται ἡμέραι αὐξάνονται ταχύτατα· διὰ τοῦτο ἔθεσαν τὰ ὅρια τῶν ἐντὸς τῆς κατεψυγμένης ζώνης κλιμάτων, καθ' ὃν τόπον ἡ μεγίστη ἡμέρα ὑπερβαίνει τὴν τοῦ προηγουμένου κλίματος μεγίστην ἡμέραν ἕνα μῆνα, καὶ οὕτως ἐγράφησαν ἀπὸ τῶν πολικῶν κύκλων μέχρις ἑκατέρου τῶν πόλων 6 κλίματα, καὶ ὠνομάσθησαν **Μηναῖα**, εἰς διασολὴν τῶν προειρημένων 24 κλιμάτων, τὰ ὅποια ὠνομάζονται **Ἡμιοριαῖα**. Ὁ ὑποκείμενος πίναξ παριστάνει πάντα ταῦτα τὰ κλίματα κατὰ σειράν. Ὁ μὲν πρῶτος αὐτοῦ σύλος δείχνει τὴν φυσικὴν τῶν κλιμάτων τάξιν, καθὼς ἀρχινοῦσιν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ· ὁ δὲ δεῦτερος, τὰ πέρατα ἑκάστου κλίματος· ὁ δὲ τρίτος, τὸ πλάτος αὐτοῦ· ὁ δὲ τέταρτος, τὴν μεγίστην αὐτοῦ ἡμέραν.