

SPIS TREŚCI

Przedmowa	Str. 3
Wstęp	
1. Istota i zadania geodezji	5
2. Istota geodezji wyższej i jej zadania	5
3. Zarys historyczny badań geodezyjnych	8
4. Istota kartografii	11

I. POMIARY SYTUACYJNE

Rozdział I: WIADOMOŚCI WSTĘPNE

5. Miary	15
6. Miary normalne	18
7. Miary kątowe	19
8. Wpływ kulistości Ziemi na wyniki pomiarów długości	23
9. Wpływ kulistości Ziemi na określanie wysokości	25
10. Rzut poziomy terenu i plan	27
11. Skala planu a znaki umówione	28
12. Typy map i planów	29
13. Podstawowe pojęcia o pomiarach wykonywanych w celu sporządzenia planu	31
14. Pomiary wysokościowe	33
15. Układy współrzędnych prostokątnych i biegunowych	35
16. Wyznaczanie współrzędnych prostokątnych punktów	38
17. Metody pomiarowe	41
18. Skale i podziały	46
19. Podziały liniowe	47
20. Zamiana skal	49
21. Użycie podziałek	50
22. Podziały poprzeczne (transwersale)	51
23. Podstawy wykreślenia planów	56
24. Uwagi o pisowni przy rachunkach	65
25. Rachunki geodezyjne	68
26. Rachunek przybliżony	69
27. Suwak	70
28. Logarytmy małych kątów i ich funkcji oraz logarytmy Gaussa ..	73

Rozdział II: POMIARY LINIOWE

29. Stabilizacja punktów	77
30. Ogólne uwagi o pomiarach liniowych	81
31. Odchylenia poprzeczne przy pomiarach długości	85
32. Tyczenie prostych	87
33. Przyrządy do pomiarów długości	90
34. Komparacja miar	92
35. Uwzględnianie poprawki długości taśmy lub łąty przy pomiarze ..	96
36. Pomiar długości taśmą stalową	97
37. Pion	100
38. Dwukrotne pomiary długości	100
39. Pomiar kątów pochylenia terenu	101
40. Śródwaga	102
41. Obliczenie rzutu poziomego długości prostej o znanym kącie pochylenia	105
42. Zapis pomiarów kątów pochylenia odcinków prostych	107

	Str.
43. Dokładność pomiaru długości a kąty pochylenia	108
44. Wpływ temperatury na wyniki pomiaru taśmą	110
45. Pomiar długości łałami	111
46. Pomiar schodkami	115
47. Przyrządy do przybliżonego pomiaru długości	117
48. Zagadnienia na pomiar i tyczenie prostych	120
49. Węgielnice	126
50. Węgielnice bębnekowe	126
51. Węgielnica zwierciadłana	129
52. Dokładność węgielnic i wnioski dotyczące długości prostopadłych ...	132
53. Węgielnica pryzmatyczna Bauernfeinda	134
54. Pryzmat pięciościenny	138
55. Krzyż zwierciadłany	139
56. Krzyż pryzmatyczny Bauernfeinda	141
57. Podwójny pentagon	142
58. Zastosowanie węgielnicy	143
59. Kontrola domiarów	145
60. Obliczanie długości i położenia spodka prostopadłej opuszczonej z wierzchołka trójkąta na podstawę	147
61. Obliczyć współrzędne wierzchołków trójkąta, gdy jeden z boków jest przyjęty za oś X , za początek zaś układu współrzędnych obieramy jeden z wierzchołków trójkąta (położony na osi X)	149
62. Mając długość i azymut odcinka oraz współrzędne punktu początkowego danego odcinka, określić współrzędne końca danego odcinka	150
63. Ze współrzędnych dwu punktów obliczyć długość i azymut łączącego je odcinka	152
64. Wyznaczanie punktów na danej prostej	156
65. Obliczenie współrzędnych punktu leżącego na domiarze do danej prostej	161
66. Określić współrzędne punktu, którego odległość od dwu innych punktów o danych współrzędnych jest znana	164
67. Określić współrzędne punktu przecięcia się dwu prostych, przechodzących przez punkty o danych współrzędnych	165
68. Orientowanie pomiaru liniowego	172
69. Azymut geograficzny i magnetyczny	173
70. Zmiany deklinacji magnetycznej	174
71. Busole	175
72. Busola Schmalkaldera	176
73. Busola z przeziernikami	177
74. Sprawdzenie busoli	180

Rozdział III: POMIARY BUSOLOWE

75. Dokładność określenia azymutu; jej wpływ na położenie punktu ..	183
76. Pomiar busolowy poligonów	184
77. Ustalenie skali i sporządzenie planu przy zdjęciu busolowym	185
78. Rozrzucenie odchyłki na punkty poligonowe	188
79. Odnalezienie błędu w pomiarze lub wykreśleniu boku	189
80. Odnalezienie błędu w azymucie	190
81. Pośrednie określenie odległości i położenia punktów za pomocą busoli	190
82. Określenie kąta za pomocą busoli	191
83. Tablice tangensów w zastosowaniu do wykreśniania planów	194
84. Tablice cięciw	196

Rozdział IV: KĄTOMIERZE

	Str.
85. Ogólne uwagi	197
86. Goniometr	199
87. Noniusz	200
88. Sprawdzenie goniometru	204
89. Ekscentryczność alhidady	206
90. Pomiar kątów przy pomocy goniometru	210
91. Odchyłka kątowna	211
92. Sporządzanie planu na zasadzie pomiaru goniometrem i taśmą ...	212
93. Wady goniometru jako kątomierza	214
94. Teodolit	214
95. Statywy	218
96. Przyrządy optyczne	220
97. Lupa	220
98. Soczewki złożone	223
99. Lupa Wilsona	223
100. Luneta Keplera	224
101. Przesuwanie okulara	225
102. Wielkość rzeczywistego obrazu a długość lunety	225
103. Zmiana długości lunety	227
104. Powiększenie lunety	228
105. Określenie powiększenia lunety	231
106. Miejsce oka	234
107. Pole lunety	235
108. Jasność obrazu	236
109. Okulary	238
110. Obserwacje przy użyciu lunety. Paralaksa nitek	240
111. Badanie lunet	241
112. Przejście promieni przez soczewki lunet	243
113. Luneta z wewnętrzną ogniskującą soczewką	245
114. Oś celowa lunety z wyciągiem siatkowym	247
115. Pryzmat okularowy	249
116. Libelle	249
117. Główne linie i punkty libelli	255
118. Odchylenie środka bańki libelli od punktu głównego	256
119. Pomiar małych kątów wychylenia libelli o podziale bieżącym ...	256
120. Pomiar kąta pochylenia libelli o podziale dwustronnym	257
121. Równanie libelli	258
122. Styczna do libelli równoległa do podstawy	259
123. Libella Gouliera	260
124. Rektyfikacja libelli rurkowej	260
125. Ustawienie płaszczyzny do poziomu	263
126. Wichrowatość osi libelli nasadkowych i wiszących	264
127. Libella pudełkowa	265
128. Układ osiowy teodolitu	266
129. Konstrukcja repetycyjnego teodolitu	268
130. Typy teodolitów	271
131. Sprawdzenie i rektyfikacja teodolitu	275
132. Błąd kolimacyjny lunety	276
133. Błąd kolimacji a odczyt z limbusu	279
134. Pomiar kierunków i kątów wobec błędu kolimacyjnego lunety	279

	Str.
135. Usunięcie błędu kolimacyjnego	281
136. Błąd położenia osi obrotu lunety	282
137. Nierówność osi obrotu lunety do limbusu a jej wpływ na odczyt	283
138. Rektyfikacja	285
139. Pomiar kątów poziomych	286
140. Ekscentryczny pomiar kąta	286
141. Niedokładność poziomowania teodolitu	288
142. Błąd celu	290
143. Metody pomiaru kątów	291
144. Jednokrotny pomiar kąta	292
145. Pomiar repetycyjny kąta	295
146. Metoda kierunkowa	297
147. Koło wierzchołkowe	301

Rozdział V: WYRÓWNANIE SPOSTRZEŻEŃ BEZPOŚREDNICH

148. Klasyfikacja błędów	304
149. Własności błędów przypadkowych	306
150. Charakterystyka dokładności pomiaru	307
151. Zadania nauki o wyrównaniu błędów pomiaru oraz jej podział ...	310
152. Spostrzeżenia bezpośrednie	310
153. Średni błąd średniej arytmetycznej	312
154. Wyrażenie średnich błędów: pojedynczego spostrzeżenia m i średniej arytmetycznej M w zależności od błędów pozornych	314
155. Średnia arytmetyczna i suma kwadratów błędów pozornych w zależności od odchyłeń liczby przybliżonej od wyniku spostrzeżeń	315
156. Średnie błędy funkcji wyników spostrzeżeń bezpośrednich	318
157. Średni błąd iloczynu wielkości o znanym średnim błędzie przez stały czynnik	319
158. Średni błąd sumy lub różnicy	319
159. Średni błąd jednomianu	323
160. Błąd średni dowolnej funkcji	326
161. Spostrzeżenia bezpośrednie niejednakowo dokładne	335
162. Wagi	337
163. Błędy średnie	340
164. Warunek minimum dla spostrzeżeń o różnej dokładności	343
165. Wartość najprawdopodobniejsza x i suma (p_{vv}) w zależności od odchyłeń	344
166. Waga funkcji	348
167. Błędy różnic	351

Rozdział VI: POLIGONY ZAMKNIĘTE

168. Odchyłka katowa	358
169. Obliczenie współrzędnych punktów poligonowych	360
170. Błędy w obliczeniach przyrostów. Tablice Gaussa	362
171. Rozrzucanie odchyłki liniowej ...	363
172. Przykład	368
173. Wyrównanie większych zamkniętych poligonów	368
174. Teodolity mikroskopowe	369
175. Wyrównywanie siatki o jednym poligonie związkowym	374

	Str.
176. Wyrównywanie sieci poligonów z wewnętrznym punktem węzłowym	379
177. O błędach i dokładności pomiarów długości	399
178. Poligony drugorzędne	408
179. Pomiary poligonowe na większych obszarach	413
180. Pomiar sytuacyjny	416
181. Dalekomierz Reichenbacha	416
182. Stałe dalekomierza Reichenbacha	418
183. Określenie odległości z dalekomierza przy pochyłym celu	420
184. Dalekomierze lunety Porro i o wewnętrznej ogniskującej soczewce	422
185. Dalekomierz z łąką transversalną	422
186. Pomiar szczegółów za pomocą dalekomierza	424
187. Nanoszenie wyników pomiaru na plan	428

Rozdział VII: OBLICZANIE POWIERZCHNI I PODZIAŁ FIGUR

188. Analityczne obliczenie powierzchni	429
189. Błędy powierzchni najprostszych figur obliczonych z wymiarów w terenie	434
190. Powierzchnia z trapezów	435
191. Powierzchnia zamkniętego poligonu ze współrzędnych	439
192. Wzory skrócone na powierzchnie trójkątów i czworoboków	443
193. Obliczanie powierzchni ze współrzędnych za pomocą arytmometru bez wyliczania różnic	444
194. Graficzne obliczenia powierzchni	447
195. Błąd graficznego określenia powierzchni	452
196. Zamiana figur	454
197. Zamiana na trójkąty i trapezy	455
198. Zamiana figur metodą Zaręby	456
199. Graficzne obliczenie powierzchni figur krzywoliniowych	458
200. Obliczenie powierzchni czworokątów o danych bokach	459
201. Mechaniczne obliczenie powierzchni	460
202. Planimetr biegunowy kompensacyjny	462
203. Teoria planimetru biegunowego	463
204. Geometryczna interpretacja stałej C planimetru	468
205. Określenie powierzchni przy biegunie na zewnątrz figury	469
206. Analiza wzoru na wartość podziałki planimetru	470
207. Użycie planimetru biegunowego	473
208. Określenie stałych planimetru	475
209. Sprawdzenie planimetru	481
210. Powierzchnie małych figur i dokładności obliczenia	485
211. Odmiana planimetrów biegunowych	485
212. Planimetr biegunowy tarczowy	486
213. Planimetr rolkowy Homana-Coradiego	488
214. Planimetr Prytza	492
215. Wskazówki dotyczące obliczeń powierzchni	493
216. Rejestr pomiarowy	495
217. Podział figur	497
218. Podział graficzny	497
219. Analityczny podział figur	504
220. Projektowanie kompleksów i grup parcel	511
221. Regulacja granic	526
222. Tabele	527