

## Spis treści

Przedmowa .....	7
<b>1. Wstępne zagadnienia z obliczeń geodezyjnych i rachunku wyrównawczego .....</b>	<b>9</b>
<i>Józef Beluch</i>	
1.1. Obliczenia wykonywane na liczbach przybliżonych z wykorzystaniem reguł Kryłowa–Bradisa .....	9
1.2. Zamiana miar kątowych .....	14
1.3. Wyznaczanie wartości funkcji trygonometrycznych małych kątów .....	20
1.4. Wyrównanie spostrzeżeń bezpośrednich jednakowo dokładnych wraz z oceną dokładności .....	24
1.5. Wyrównanie spostrzeżeń bezpośrednich niejednakowo dokładnych wraz z oceną dokładności .....	27
1.6. Prawo przenoszenia się błędów w odniesieniu do funkcji obserwacji .....	33
1.7. Prawo przenoszenia się wag w odniesieniu do funkcji obserwacji .....	52
1.8. Pary spostrzeżeń .....	56
1.9. Pomocnicze symbole rachunkowe Hausbrandta .....	65
<b>2. Tyczenie prostych i pomiary odległości .....</b>	<b>69</b>
<i>Ryszard Hycner, Anna Przewięźlikowska</i>	
2.1. Bezpośrednie metody tyczenia prostych .....	69
2.2. Pośrednie metody tyczenia prostych .....	75
2.3. Bezpośrednie pomiary odległości przymiarem wstęgowym .....	78
2.4. Pomiar odległości dalmierzem optycznym .....	83
2.5. Pomiar odległości dalmierzem elektromagnetycznym .....	86
2.6. Wyznaczanie odległości z zastosowaniem pomocniczych konstrukcji geometrycznych .....	90
<b>3. Pomiary kierunków poziomych .....</b>	<b>94</b>
<i>Józef Beluch, Józef Mróz</i>	
3.1. Pomiary pojedynczego kąta poziomego .....	94
3.2. Pomiar kąta metodą repetycyjną .....	98

3.3 .Pomiar kątów metodą kierunkową .....	104
3.4. Analiza wpływu różnych czynników na średni błąd pomiaru kąta poziomego .....	107
3.5. Określenie średnich błędów pomiaru kąta różnymi metodami .....	117
<b>4. Pomiary kierunków pionowych .....</b>	<b>123</b>
<i>Andrzej Pokrzywa, Małgorzata Buśko</i>	
<b>5. Budowa, sprawdzenie i rektyfikacja teodolitów .....</b>	<b>133</b>
<i>Andrzej Pokrzywa, Zofia Szuster-Biedroń</i>	
5.1. Budowa teodolitów klasycznych .....	133
5.2. Sprawdzanie mechanizmów, elementów optycznych i systemów odczytowych .....	135
5.3. Sprawdzanie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitów .....	139
<b>6. Pozioma geodezyjna osnowa pomiarowa .....</b>	<b>177</b>
<i>Józef Beluch, Robert Krzyżek, Stanisław Latoś</i>	
6.1. Zasady zakładania poziomej osnowy pomiarowej .....	177
6.2. Obliczanie azymutu i długości odcinka na podstawie współrzędnych dwóch punktów .....	189
6.3. Obliczanie kąta ze współrzędnych .....	194
6.4. Wyznaczanie stałej orientującej przy nawiązaniu mierzonego kierunku do punktów stałych .....	195
6.5. Obliczanie współrzędnych punktów posiłkowych .....	198
6.6. Obliczanie współrzędnych punktów na domiarach prostokątnych .....	200
6.7. Obliczanie współrzędnych przecięcia odcinka z ramkami sekcyjnymi .....	204
6.8. Obliczanie współrzędnych prostokątnych punktu wyznaczonego metodą biegunową .....	206
6.9. Obliczanie współrzędnych punktu wyznaczonego wcięciem kątowym w przód .....	209
6.10. Obliczanie współrzędnych punktu wyznaczonego wcięciem liniowym .....	214
6.11. Obliczanie i wyrównywanie sposobem przybliżonym ciągu poligonowego sytuacyjnego, obustronnie dowiązanego kątowo i liniowo .....	221
6.12. Obliczanie i wyrównywanie sposobem przybliżonym ciągu sytuacyjnego zamkniętego, nienawiązanego .....	230
6.13. Obliczanie i wyrównywanie sposobem przybliżonym sytuacyjnej sieci poligonowej nawiązanej z jednym punktem węzłowym .....	232
6.14. Obliczenia geodezyjne wykonywane z wykorzystaniem programu komputerowego WinKalk .....	239

<b>7. Pomiary sytuacyjne</b> .....	252
<i>Stanisław Latoś</i>	
<b>8. Szczegółowe i pomiarowe osnowy wysokościowe</b> .....	281
<i>Stanisław Latoś</i>	
<b>9. Budowa, sprawdzanie i rektyfikacja niwelatorów oraz sprzętu pomocniczego</b> .....	329
<i>Andrzej Pokrzywa, Zofia Szuster-Biedroń</i>	
9.1. Informacje ogólne o niwelatorach .....	329
9.2. Niwelatory libelowe .....	331
9.3. Niwelatory automatyczne analogowe (klasyczne) .....	338
9.4. Niwelatory automatyczne kodowe .....	341
9.5. Niwelatory rotacyjne laserowe .....	356
9.6. Sprawdzenie sprzętu pomocniczego .....	360
<b>10. Niwelacja powierzchniowa (terenowa)</b> .....	367
<i>Małgorzata Buśko, Stanisław Latoś</i>	
10.1. Informacje ogólne .....	367
10.2. Niwelacja powierzchniowa metodą punktów rozproszonych .....	369
10.3. Niwelacja powierzchniowa metodą siatkową .....	376
10.4. Niwelacja powierzchniowa metodą profili .....	387
<b>11. Kartograficzne opracowanie wyników pomiarów geodezyjnych</b> .....	394
<i>Tadeusz Szczutko</i>	
11.1. Arkusze sekcyjne map w układzie współrzędnych „1965” – godła arkuszy map .....	394
11.2. Arkusze sekcyjne map w układzie „2000” – godła arkuszy map .....	398
11.3. Wykonanie opisu pozaramkowego .....	402
11.4. Nanoszenie punktów osnowy ze współrzędnych oraz kartowanie szczegółów pomierzonych metodą rzędnych i odciętych .....	405
11.5. Wykreślenie pierworysu mapy sytuacyjnej .....	408
11.6. Kartowanie pierworysu rzeźby terenu .....	410
11.7. Opracowanie mapy sytuacyjnej z wykorzystaniem technologii komputerowej .....	416
11.8. Interpolacja warstwic za pomocą programu komputerowego MikroMap .....	424
11.9. Wykonanie profilu podłużnego za pomocą programu komputerowego MikroMap .....	428

<b>12. Wyznaczanie pola powierzchni</b> .....	433
<i>Małgorzata Buśko, Robert Krzyżek</i>	
12.1. Metody wyznaczania pola powierzchni .....	433
12.2. Obliczanie pola powierzchni metodą analityczną ze współrzędnych .....	434
12.3. Wyznaczanie pola powierzchni metodą graficzną .....	443
12.4. Wyznaczanie pola powierzchni metodą analityczno-graficzną.....	448
12.5. Obliczanie pola powierzchni metodą komputerową .....	450
12.6. Wyznaczanie pola powierzchni w terenie na podstawie pomiarów w czasie rzeczywistym .....	453
12.7. Rejestr gruntów .....	455
Literatura .....	460