

## OBSAH:

Předmluva .....	3
Úvod .....	5

### Triangulace.

#### Oddíl I.

##### Trigonometrické sítě.

Úvodní poznámky. Triangulační řetězce a sítě .....	13
Rozvrhování sítí v terénu. Volba vrcholů .....	15
Trigonometrické sítě na území Československé republiky .....	17
Stabilisace bodů .....	21
Signalisace bodů. Zařízení a stavby observační .....	23
Světelné signalisování .....	31
Signalisování světlem slunečním. Heliotropy .....	31
Signalisování světlem umělým .....	36

#### Oddíl II.

##### Měření základen.

Úvodní poznámky .....	40
A) Míry, měřítka, komparátory .....	
Metrická soustava měr délkových .....	40
Měřítka .....	43
Přístroje k srovnávání měřitek (komparátory) .....	46
Vaisälaha interferenční metoda .....	50
B) Základnové přístroje .....	
Úvodní poznámky .....	53
Základnové přístroje prvního období .....	54
Základnové přístroje druhého období .....	58
Základnové přístroje třetího období (invarové dráty a pásma) .....	63
Matematická theorie netuhých měřitek .....	71
Hyperbolické funkce .....	77
Nestálost invarových měřitek .....	78
Působení větru .....	80
Srovnání základnových přístrojů .....	80
Laťový přístroj Müllerův .....	81
C) Základnové měření a zpracování jeho výsledku .....	
Zabránění a vyloučení chyb v základnovém měření. (Opravy. Meze přesnosti různých úkonů měřických) .....	82
Redukce výsledků měření provedeného svinovacími měřítky .....	83
Základny měřené invarovými dráty v oblasti našich zemí .....	86

Redukce základny na výpočetní plochu .....	87
Posuzování přesnosti základnových měření .....	89

### Oddíl III.

#### Měření úhlů v základních sítích.

<b>A) Theodolity pro základní triangulae</b>	
Historické a úvodní poznámky .....	92
Popis některých typických konstrukcí theodolitů .....	96
Starší mikroskopový theodolit S. G. A. ....	96
Chasselonův theodolit .....	97
Theodolit Heydeův .....	99
Theodolit „Askania“ <i>Gtm</i> 27 .....	100
Theodolit Wildův <i>T 3</i> .....	101
Astronomický theodolit Wildův <i>T 4</i> .....	102
Tavistocký theodolit .....	103
Kernův-Wildův theodolit dvoukruhový .....	104
Zkoušky a opravy theodolitů .....	104
Vliv chyby kolimační, chyby ze sklonu osy točné, odklonu alhidádové osy od svislice ..	105–106
Chyby v dělení kruhu .....	107
Chyba runová .....	108
Chyba z kroucení podstavce, z jednostranného osvětlení signálu a z refrakce .....	112
<b>B) Methody k měření úhlů vodorovných</b>	
Měření úhlů násobením .....	113
Měření směrniců ve skupinách a řadách .....	114
Měření úhlů ve všech sestavách (metoda Schreiberova) .....	115
Vyrovnání úhlů měřených ve všech sestavách .....	119
Číselný příklad .....	124
Praktické zkušenosti získané s methodou Schreiberovou .....	126
Měření úhlů od základního směru ve dvojicích .....	127
Methoda sektorová .....	128
Methoda vrcholová (měření úhlů vyplňujících horizont) .....	130
Stroje a metody užité v evropských triangulacích (přehled) .....	131
<b>C) Měření úhlů svislých</b>	
Obecné poznámky .....	136
Měření svislých úhlů theodolitem nebo universálním strojem .....	137

### Oddíl IV.

#### Vyrovnání trigonometrických sítí.

Úvodní poznámky .....	140
Vyrovnání sítí rovinných .....	141
Vyrovnání podle směru .....	145
Sestavování rovine .....	145
Příklady na vyrovnání rovinných sítí .....	146
Zvláštní druhy rovine závislosti .....	158
Přibližné postupy .....	160
Vyrovnání sítí sférických .....	161
Příklady vyrovnání jednoduchých sítí sférických .....	163
Číselné příklady .....	164
Posuzování přesnosti úhlového měření v trigonometrických sítích .....	174
Odvození Ferrerova vzorce .....	175

### Oddíl V.

#### Sítě základnové.

Úvodní poznámky .....	176
Přenosné základny .....	178
Přesnost základny vypočtené ze sítě trojúhelníkové a rhombické a její závislost na tvaru obrazce .....	178



Trojúhelník, v němž byly měřeny jen veličiny nutné .....	178
Trojúhelník, v němž byly měřeny všechny úhly a provedeno vyrovnání .....	180
Případ trojúhelníkového řetězce .....	182
Řešení úloh předchozích odstavců s použitím logaritmických diferencí .....	184
Poznámky k číselnému určení součinitelů tvarové tuhosti .....	186
Mezní hodnoty součinitelů tvarové tuhosti .....	186
Základnový rhombus .....	187
Rhombická síť .....	188
Základnová síť příhradová .....	189

## Oddíl VI.

### Přesná polygonometrie.

Polygonometrická metoda prof. V. V. Danilova .....	191
--	-----

## Geodesie matematická.

### Oddíl I.

#### Výpočty na kouli.

<b>A) Sférický exces</b>	
Úvodní poznámky .....	203
Číselný výpočet geodetického excesu .....	205
s tabulkami Hartlovými (číselný příklad) .....	206
s tabulkami Schreiberovými (číselný příklad) .....	207
Poznámky k číselnému výpočtu excesu .....	209
<b>B) Řešení sférických trojúhelníků</b>	
Úvodní poznámky .....	211
Způsob excesový nebo metoda Legendreova .....	212
Rozšířená poučka Legendreova. Výpočet excesu velkých trojúhelníků (vzorce Buzengeigerovy) .....	214
Metoda aditamentová .....	215
Příklad na číselné řešení geodetického trojúhelníka I. ř. ....	219
Srovnání metody excesové a aditamentové .....	220
Protínání zpětné na kouli .....	221
<b>C) Souřadnicové řešení úloh na kouli</b>	
Základní pojmy a vztahy .....	223
Sférické souřadnice pravouhlé .....	223
polární .....	225
zeměpisné .....	225
<b>D) Převody souřadnic</b>	
Výpočet pravouhlých souřadnic z polárných .....	226
Zachariaeův způsob výpočtu .....	230
Číselný příklad .....	233
Výpočet polárných souřadnic z pravouhlých .....	234
Výpočet zeměpisných souřadnic z pravouhlých .....	235
Meridiánová konvergence .....	239
Výpočet pravouhlých souřadnic ze zeměpisných .....	239
Přehled převodných vzorců .....	242
Sférické protínání vpřed (v souřadnicích) .....	243
Sférické protínání zpět (v souřadnicích) .....	244

### Oddíl II.

#### Výpočty na rotačním elipsoidu.

Úvodní poznámky .....	245
<b>A) Výpočet základních veličin</b>	
Základní pojmy a vztahy na rotačním elipsoidu .....	245
Geodetické tabulky .....	249

Meridiánový poloměr křivosti .....	250
Zavedení geodetické funkce $V$ do počtu .....	251
Příčný poloměr křivosti .....	253
Délka normály k průseku s rovinou rovníku .....	254
Poloměr křivosti v obecném azimutu .....	254
Střední poloměr křivosti .....	255
Rektifikace meridiánu .....	257
Meridiánový oblouk mezi dvěma rovnoběžkami .....	260
Délka kvadrantu .....	262
Obrácená úloha rektifikace meridiánu .....	266
Délka oblouku rovnoběžkového .....	268
Vliv nadmořské výšky bodů při měření vodorovných úhlů .....	269
Normální řezy .....	271
Geodetická čára .....	274
Poučka Legendreova ve sféroidickém trojúhelníku .....	276
<b>B) Souřadnicové řešení úloh na rotačním elipsoidu</b>	
Hlavní úloha geodetická: geodetické přenašení zeměpisných souřadnic a azimutu .....	278
Řešení hlavní úlohy geodetické podle Schreiberova .....	280
Odvození vzorců .....	280
Přehled vzorců .....	288
Poznámky k číselnému počítání .....	289
Číselný příklad .....	290
Schreiberovy vzorce pro hlavní řetězce .....	291
Schreiberovy vzorce v úpravě Krügerově .....	293
Číselný příklad (s tabulkami Ólanderovými) .....	294—5
Boltzovy vzorce a tabulky (pro počítací stroj) .....	294
Výpočet pravoúhlých souřadnic ze zeměpisných .....	296
Přehled vzorců .....	300
Výpočet délky strany a azimutu ze souřadnic zeměpisných (druhá hlavní úloha geodetická) .....	300
Přehled vzorců .....	303
Číselný příklad .....	304
Vzorce se střední zeměpisnou šířkou (řešení Gaussovo-Jordanovo) .....	303
Číselný příklad .....	305
Přímé řešení druhé hlavní úlohy geodetické .....	307
Poznámky k přesnosti číselných výpočtů .....	309

### Oddíl III.

#### Stanovení rozměrů zemského elipsoidu obloukovou methodou.

Základní myšlenka. Stupňová měření .....	310
Převod výsledků stupňového měření na meridián .....	311
Stanovení rozměrů zemského elipsoidu z většího počtu oblouků .....	314
Z dějin stupňového měření .....	316

## Geodesie dynamická.

### Oddíl I.

#### Matematický povrch země a tíhová měření.

<b>A) Základní pojmy a vztahy</b>	
Hladinové plochy. Geoid .....	323
Některé důležité fyzikální pojmy a vztahy .....	323
Tvar a vlastnosti hladinových ploch .....	324
Hladinové sféroidy .....	327
Změny síly tíže na povrchu zemském při hladině moře, Clairautův theorem .....	328
Rozšířený theorem Clairautův. Vzorec Helmholtzův, Pizettiho, Somiglianův .....	331
Nejpravděpodobnější číselné hodnoty veličin $g_n$ , $\alpha$ , $\alpha'$ .....	332
Změny tíže s nadmořskou výškou. Převod naměřených hodnot na hladinu moře .....	334



## Oddíl II.

### Měření intenzity tíže.

<b>A) Kyvadlová měření a přístroje kyvadlové</b>	
Úvodní poznámky	341
Absolutní a relativní měření tíže kyvadlem. Kyvadlo matematické, fyzické, reversní	342
Redukce na nekonečně malý výkyv	344
Vliv prostředí obklopujícího kyvadlo	345
Vliv tvaru břitu a klouzání břitu	345
Spolukývání (soukyv) podstavce	345
Oprava z teploty	347
Oprava z redukce na vzduchoprázdnotu	347
Kyvadlové přístroje pro měření absolutní	348
Historické poznámky	349
Relativní měření tíže kyvadlovými stroji	349
Kyvadlové přístroje pro měření relativní	350
Původní přístroj Sterneckův	350
Dvoukyvadlový přístroj Mioniho	351
Kyvadlový přístroj Mendenhallův	351
Čtyrkyvadlový stroj Haidův	352
Čtyrkyvadlový stroj geodetického ústavu v Postupimi (Fechnerův)	352
Kyvadlo Defforgesovo	353
Měření doby kyvu. Způsob koincidenční, metody registrační	354
<b>B) Měření tíže na moři</b>	
Úvodní poznámky	357
Barothermometrický způsob Mohnův-Heckerův	357
Kyvadlový přístroj Vening Meineszův	358
<b>C) Přístroje k zaměřování podrobné gravimetrické sítě</b>	
Úvodní poznámky. Astasované pružné kyvadlo, gravimetr Holweckův-Lejayův	360
Statické gravimetry:	363
Grafův	363
Thyssenův	365
Haalekův	366
Lindbladův	368
Noergaardův	368
Torsní váha Eötvösova	370
<b>D) Soustavy tíhové</b>	
Základní gravimetrická síť a její vyrovnání	374

## Oddíl III.

### Odhylky tížnice.

Úvodní poznámky	375
Stanovení relativních odchylek tížnicových (způsob astronomickogeodetický)	377
Bowieho přibližný způsob vyrovnání astronomickogeodetické sítě	380
Jiné způsoby vhodné pro vyrovnání rozsáhlých trig. sítí	381
Převod vodorovných úhlů s geoidu na elipsoid	383
Vliv odchylek tížnicové na úhly svislé	385
Určování tvaru geoidu z odchylek tížnice, zobrazování geoidu. Astronomická nivelace	386
Výpočet topografických odchylek tížnicových	390
Dodatek: Topografické odchylky při vytyčování tunelů	397
Isostasie kůry zemské	397
Isostatické opravy tížnicových odchylek	400
Určení tělesa rozměrů zemského plošnou methodou (podle Clarkea-Hayforda)	402

## Oddíl IV.

### Isostatická redukce výsledků tíhového měření.

Základní myšlenka	407
Hayfordův redukční způsob	410
Heiskanenův redukční způsob	414
Anomalie intenzity síly tíže. Isanomaly	415

Oddíl V.

Theorie přesné nivelace.

Úvodní poznámky .....	417
A) Výšky orthometrické a dynamické .....	419
Orthometrické opravy a výšky normální (sféroidické) .....	425
Jiný způsob odvození výrazu určujícího normální orthometrickou opravu .....	427
Dynamické opravy a výšky .....	434
Helmertova orthometrická redukce výšek .....	436
Niethammerova orthometrická redukce výšek .....	444
Srovnání výšek dynamických a orthometrických .....	446
B) Střední hladina moře .....	447
Maregraf .....	446
Medimaremetr .....	447

Oddíl VI.

Změny geoidu.

Pohyb zemských pólů. Slapy kúry zemské .....	449
--	-----

Dodatek.

Vyrovnávací počet (3. část).

Řešení normálních rovnic s nezávislým určením neznámých .....	451
Přímé řešení .....	453
Výpočet středních chyb z váhových součinitelů .....	454
Řešení váhových rovnic .....	459
Váhy neznámých (vyrovnaných hodnot) .....	461
Střední chyby neznámých .....	461
Výpočet váhových součinitelů přímo z rovnic vah .....	461
Jednotková střední chyba .....	463
Střední chyba a váha funkce veličin vyrovnaných podle pozorování zprostředkujících .....	465
Vyrovnaní pozorování zprostředkujících stejné váhy .....	469
Vyrovnaní nivelační sítě podle pozorování zprostředkujících (číselný příklad) .....	469
Vyrovnaní pozorování závislých .....	476
Střední chyba a váha funkce vyrovnaných veličin .....	478
Choleskyho způsob řešení normálních rovnic .....	483
Číselný příklad .....	485
Řešení velmi obsáhlého souboru normálních rovnic .....	486
Boltzova metoda .....	489
Křovákova metoda .....	494
A) řešení připojováním rovnic .....	494
B) řešení spojováním rovnic .....	497
Přehled geodetické literatury .....	505
Rejstřík .....	509
Obsah .....	517

Přílohy: A (tabulky), B (schema pro redukci normálních rovnic)