

# OBSAH

*Část první*

## GEOMETRIE POD ŠIRÝM NEBEM

### KAPITOLA PRVNÍ

#### GEOMETRIE V LESE

Podle délky stínu . . . . .	13	Pomocí zrcadla . . . . .	27
Jiné dva způsoby . . . . .	17	Dva smrky . . . . .	28
Metodou Julia Vernea . . . . .	19	Tvar kmene stromu . . . . .	29
Jak to provedl rotný . . . . .	22	Universální vzorec . . . . .	30
Podle zápisníku . . . . .	23	Objem a váha stromu na stojato	32
Když ke stromu není přístup	24	Geometrie listů . . . . .	35
Lesnický výškoměr . . . . .	25	Šestinozí siláci . . . . .	37

### KAPITOLA DRUHÁ

#### GEOMETRIE U ŘEKY

Jak se měří šířka řeky . . . . .	40	Duhová blanka . . . . .	56
Pomocí štítku čepice . . . . .	43	Kruhy na vodě . . . . .	57
Délka ostrova . . . . .	45	Fantastický šrapnel . . . . .	59
Chodec na druhém břehu . . . . .	46	Kýlová vlna . . . . .	60
Nejjednodušší dálkoměry . . . . .	48	Rychlost dělových střel . . . . .	63
Energie řeky . . . . .	50	Hloubka rybníku . . . . .	64
Rychlost proudu . . . . .	51	Hvězdná obloha v řece . . . . .	65
Kolik vody protéká řekou . . . . .	53	Cesta přes řeku . . . . .	67
Vodní kolo . . . . .	56	Stavba dvou mostů . . . . .	68

### KAPITOLA TŘETÍ

#### GEOMETRIE V ŠIRÉM POLI

Zdánlivá velikost Měsíce . . . . .	70	Ostrost vašeho zraku . . . . .	85
Zorný úhel . . . . .	72	Mezní minuta . . . . .	86
Talíř a Měsíc . . . . .	73	Měsíc a hvězdy u obzoru . . . . .	88
Měsíc a mince . . . . .	73	Jak dlouhý je stín Měsíce a stratosférického balonu . . . . .	90
Sensační fotografie . . . . .	74	Jak vysoko je mrak nad zemí . . . . .	91
Živý úhloměr . . . . .	77	Výška věže podle fotografie . . . . .	96
Jakubova hůl . . . . .	80	Pro samostatná cvičení . . . . .	98
Hrabicový úhloměr . . . . .	81		
Dělostřelecký úhel . . . . .	82		

KAPITOLA ČTVRTÁ  
**GEOMETRIE NA CESTÁCH**

Umění měřit vzdálenosti kroky . . . . .	99	V zatáčce cesty . . . . .	109
Míra v oku . . . . .	100	Poloměr zatačky . . . . .	109
Sklony . . . . .	103	Dno oceánu . . . . .	111
Hromádky šterku . . . . .	105	Existují vodní hory? . . . . .	113
„Pyšný chlum“ . . . . .	107		

KAPITOLA PÁTÁ

**CESTOVNÍ TRIGONOMETRIE BEZ VZORCŮ A TABULEK**

Výpočet sinu . . . . .	115	Šířka jezera . . . . .	123
Odmocňování dvěma . . . . .	119	Známe-li jen strany	
Jak nalézt úhel k danému sinu	120	trojúhelníku . . . . .	125
Výška slunce . . . . .	121	Určení velikosti daného úhlu	
Vzdálenost ostrova . . . . .	121	bez jakéhokoli měření . . . . .	126

KAPITOLA ŠESTÁ

**KDE SE STÝKÁ NEBE SE ZEMÍ**

Obzor . . . . .	128	Blesk . . . . .	138
Lod' na obzoru . . . . .	131	Plachetnice . . . . .	139
Vzdálenost obzoru . . . . .	131	Obzor na Měsíci . . . . .	140
Gogolova věž . . . . .	135	V měsíčním kráteru . . . . .	140
Puškinův chlum . . . . .	136	Na Jupiteru . . . . .	141
Kde se sbíhají koleje . . . . .	137	Pro samostatná cvičení . . . . .	141
Úlohy o majáku . . . . .	137		

KAPITOLA SEDMÁ

**GEOMETRIE ROBINSONŮ**

Geometrie hvězdné oblohy . . . . .	142	Určení zeměpisné délky . . . . .	148
Zeměpisná šířka „Tajuplného ostrova“ . . . . .	145		

*Část druhá*

**GEOMETRIE VÁŽNĚ I ŽERTEM**

**KAPITOLA OSMÁ**

**GEOMETRIE POTMĚ**

V podpalubí . . . . .	153	Noční bloudění Marka Twaina	162
Měření sudu . . . . .	154	Záhadné chození v kruhu . . .	164
Měrná lať . . . . .	154	Měření holýma rukama . . . .	173
Co bylo ještě třeba vykonat .	156	Pravý úhel potmě . . . . .	175
Kontrola výpočtu . . . . .	158		

**KAPITOLA DEVÁTÁ**

**STARÉ A NOVÉ O KRUHU**

Praktická geometrie Egypťanů a Římanů . . . . .	176	Bingův trojúhelník . . . . .	188
„Ето я знаю и помню прекрасно“ . . . . .	177	Hlava nebo nohy . . . . .	189
Omyl Jacka Londona . . . . .	180	Drát kolem rovníku . . . . .	191
Pouštění jehly . . . . .	181	Skutečnosti a výpočty . . . . .	191
Rektifikace kružnice . . . . .	183	Dívka na provaze . . . . .	194
Kvadratura kruhu . . . . .	184	Cesta přes pól . . . . .	197
		Délka hnacího řemene . . . . .	203
		Úloha o chytřé vráně . . . . .	205

**KAPITOLA DESÁTÁ**

**GEOMETRIE BEZ MĚŘENÍ A POČÍTÁNÍ**

Konstrukce bez kružítka . . . . .	207	„Rozumná“ koule . . . . .	216
Těžiště desky . . . . .	208	Jedním tahem . . . . .	221
Napoleonova úloha . . . . .	209	Sedm mostů v Královci . . . . .	225
Nejjednodušší trisektor . . . . .	210	Geometrický žert . . . . .	226
Hodinky jako trisektor . . . . .	212	Kontrola tvaru . . . . .	226
Dělení kružnice . . . . .	212	Hra . . . . .	227
Směr štouchu . . . . .	214		

**KAPITOLA JEDENÁCTÁ**

**VELKÉ A MALÉ V GEOMETRII**

27 000 000 000 000 000 000 v náprstku . . . . .	229	Tenčí než pavučina, ale pevnější než ocel . . . . .	233
Objem a tlak . . . . .	230	Dvě plechovky . . . . .	235

Obrovská cigareta . . . . .	235	Mince platící milion rublů . . . . .	239
Pštroší vejce. . . . .	236	Názorné obrázky a diagramy . . . . .	240
Vejce Aepyornise . . . . .	236	Naše normální váha . . . . .	242
Vejce ruských ptáků . . . . .	237	Obři a trpaslíci . . . . .	243
Jak se určí váha skořápky bez rozbití vejce . . . . .	238	Gulliverova geometrie . . . . .	244
Rozměry sovětských mincí . . . . .	239	Proč se prach a mraky vznášejí ve vzduchu . . . . .	246

## KAPITOLA DVANÁCTÁ

### GEOMETRICKÁ EKONOMIE

Jak Pachom kupoval půdu. . . . .	249	Trojúhelník s největším obsahem . . . . .	262
Lichoběžník nebo obdélník? . . . . .	253	Nejtěžší trám . . . . .	263
Pozoruhodná vlastnost čtverce . . . . .	254	Obdélník z trojúhelníku . . . . .	264
Pozemky jiného tvaru . . . . .	255	Klempířův problém . . . . .	265
Obrazce s největším obsahem . . . . .	256	Soustružnickovy nesnáze . . . . .	266
Hřebíky . . . . .	259	Jak prodloužíme prkno . . . . .	268
Těleso s největším objemem . . . . .	259	Nejkratší dráha . . . . .	270
Součin stejných činitelů . . . . .	260		