

ČÁST PRVNÍ

Předmluva	10
Z historie matematiky	11
Geometrie jako vyučovací předmět	13
Geometrie a logika	16
Matematické myšlení	16
Matematické představy a pojmy	16
Obsah a rozsah pojmu	16
Třídění pojmů	17
Výrok. Věta. Axióm. Definice. Odvození a důkaz	18
Výrok	20
Věta	23
Axióm	27
Definice	29
Odvození a důkaz	34
<i>Úsudek implikační</i>	<i>34</i>
<i>Sylogismus</i>	<i>35</i>
<i>Úsudek substituční</i>	<i>35</i>
<i>Úsudek identifikační</i>	<i>36</i>
<i>Úsudek nepřímý</i>	<i>36</i>
Důkazy v matematice a geometrii	37
<i>Stavba a rozdělení důkazů</i>	<i>37</i>
<i>Indukce a dedukce</i>	<i>38</i>
<i>Důkaz přímý</i>	<i>39</i>
<i>Důkaz nepřímý</i>	<i>41</i>
<i>Důkaz úplnou indukcí</i>	<i>43</i>
Prostor a rozměr. Vícerozměrné prostory	46
Geometrie polohy. Geometrie metrická. Prostor a rozměr	46
Cesta algebry k pojmu vícerozměrného prostoru	47
Abstraktní n -rozměrný prostor	50
Geometrický význam n -rozměrných prostorů	53
Geometrie euklidovská. Geometrie absolutní	56
Euklidovy „Základy“	56

Hilbertovy „Základy“	56
První skupina axiomů: axiomy incidence (spojování)	58
Druhá skupina axiomů: axiomy uspořádání	59
Třetí skupina axiomů: axiomy shodnosti úseček a úhlů	60
Čtvrtá skupina axiomů: axióm o rovnoběžkách	61
Pátá skupina axiomů: axiomy spojitosti	62
Geometrie absolutní	63
Geometrie neeuklidovská	67
Od skepse k vědecké teorii	67
Postulát Lobačevského	68
Některé závěry Lobačevského geometrie	69
Geometrie projektivní	72
Rozšířený euklidovský prostor	72
Základní pojmy projektivní geometrie	74
Útvary	74
Dělicí poměr v řadě bodové	75
Dvojpoměr v řadě bodové	77
Harmonická čtveřina v řadě bodové	78
Dělicí poměr ve svazku přímek	79
Dvojpoměr ve svazku přímek	79
Harmonická čtveřina ve svazku přímek	79
Projektivita bodových řad	79
Perspektivita bodových řad	80
Projektivita svazků přímek	81
Perspektivita svazků přímek	81
Pappova věta	82
Projektivita útvarů druhého řádu	83
Středová kolineace v rovině	84
Osová afinita v rovině	85
Středová kolineace mezi dvěma rovinami	86
Osová afinita mezi dvěma rovinami	86

ČÁST DRUHÁ

Některé pomocné matematické pojmy ze středoškolské geometrie	87
Číselné posloupnosti	87
Pojem limity	90
Limita posloupnosti	91
Reálná čísla	94
Číselné množiny	94
Desetinné číselné rozvoje	96

<i>Desetinné rozvoje racionálních čísel</i>	97
<i>Desetinné rozvoje iracionálních čísel</i>	98
<i>Přibližné hodnoty nekonečného desetinného rozvoje</i>	100
Číselná osa	102
Vlastnosti reálných čísel	103
Pojem funkce	107
Graf funkce	108
Spojitost funkce	108
Limita funkce	110
Velikost geometrických útvarů	113
Velikost úsečky	113
Velikost úsečky na základě Archimédova axiómu	113
Velikost úsečky jako limita	120
Velikost úsečky podle Minkowského	121
Velikost úhlu	124
Velikost neorientovaného úhlu	124
Velikost orientovaného úhlu	126
Obsah rovinného útvaru	129
Obsah rovinného útvaru (na základě teorie míry)	129
<i>Obal a jádro</i>	131
<i>Měřitelné útvary</i>	134
Obsah mnohoúhelníka	136
Obsah kruhu	140
Velikost křivé čáry	146
Délka oblouku křivé čáry	146
Délka kružnice	148
Objem prostorového útvaru	155
Objem z hlediska teorie míry	156
Určení objemu použitím limitního procesu	159
<i>Objem kvádrů</i>	161
<i>Objem jehlanů</i>	163
<i>Objem koule</i>	167
Velikost povrchu	171
Geometrická zobrazení	177
Pojem zobrazení	177
Základní geometrická zobrazení v rovině	178
Identita	178
Posunutí v rovině	179
Osová souměrnost v rovině	180
Středová souměrnost v rovině	181
Otočení kolem bodu v rovině	183
Stejnolehlost v rovině	186

Podobnost v rovině	190
Základní geometrická zobrazení v prostoru	192
Posunutí v prostoru	192
Otočení kolem přímky v prostoru	192
Osová souměrnost v prostoru	193
Souměrnost podle roviny	194
Stejnolehlost v prostoru	194
Kruhová inverze	195
Věta Pythagorova a věty Euklidovy	206
Z historie věty Pythagorovy	206
Formulace věty Pythagorovy	207
Některé pomůcky pro demonstraci věty Pythagorovy a vět Euklidových a některé důkazy těchto vět.	208
Obrácená Pythagorova věta	220
Ekvivalence věty Pythagorovy a vět Euklidových.	224
Pythagorejská čísla	227
Důkazové úlohy v geometrii	233
Induktivní metody řešení geometrických úloh	233
Deduktivní metody řešení geometrických úloh	240
Metoda syntetická	241
Metoda postupné analýzy	246
Metoda neúplné analýzy	248
Metoda nepřímého důkazu	253
Metoda algebraická	255
Metoda úplné indukce	262
Metoda synteticko-analytická	265
Speciální metody řešení geometrických úloh.	268
Metoda osově souměrnosti	269
Metoda rovnoběžného posunutí	270
Metoda otočení	271
Metoda stejnohlého zobrazení	271
Konstrukční úlohy v geometrii	273
Řešení konstrukčních úloh	273
Konstrukce danými prostředky	273
Postup při řešení konstrukčních úloh.	278
Třídění konstrukčních úloh	284
Metody řešení konstrukčních úloh	285
Metoda množin všech bodů dané vlastnosti	285
Metoda algebraicko-geometrická	287
Metoda shodných zobrazení	290

<i>Metoda posunutí</i>	291
<i>Metoda osové souměrnosti</i>	292
<i>Metoda středové souměrnosti</i>	293
<i>Metoda otočení</i>	294
Metoda podobných zobrazení	296
<i>Metoda stejnolehlosti</i>	296
<i>Metoda podobnosti</i>	298
Metoda zobrazení kruhovou inverzí	299
Literatura	301
Přehled značek a označení	303
Rejstřík	304