

Obsah

Předmluva	5	8. <i>Střed a osa úsečky</i>	75
		a) Střed úsečky	75
		b) Osa úsečky	77
A. PLANIMETRIE	13	9. <i>Osa úhlu</i>	79
I. ZÁKLADNÍ GEOMETRICKÉ ÚTVARY A JEJICH VLASTNOSTI	13	II. TROJÚHELNÍKY	81
1. <i>Bod, přímka, rovina</i>	13	10. <i>Základní prvky trojúhelníka</i>	81
a) Bod	13	11. <i>Základní vlastnosti trojúhelníka</i>	85
b) Přímka	14	a) Věty o úhlech trojúhelníka	85
c) Rovina	19	b) Věty o stranách a úhlech trojúhelníka	88
2. <i>Polopřímka, úsečka, polorovina, úhel</i>	19	c) Některé další vlastnosti trojúhelníka	90
a) Polopřímka	19	12. <i>Rozdělení trojúhelníků podle velikosti úhlů a stran</i>	93
b) Úsečka	22	a) Přehled rozdělení trojúhelníků	93
c) Polorovina	24	b) Trojúhelník ostroúhlý, pravoúhlý a tupoúhlý	94
d) Úhel	28	c) Trojúhelník rovnoramenný	95
3. <i>Velikost a přenesení úseček</i>	32	d) Trojúhelník rovnostranný	96
a) Velikost úseček	32	13. <i>Sestrojování trojúhelníků</i>	98
b) Přenesení úseček	34	a) Sestrojování trojúhelníků ze základních prvků	98
c) Sčítání a odčítání úseček	36	b) Sestrojování trojúhelníků pravoúhlých, rovnoramenných a rovnostranných	103
4. <i>Velikost a přenesení úhlů</i>	38	14. <i>Kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná</i>	105
a) Velikost úhlů	38	a) Kružnice trojúhelníku opsaná	105
b) Přenesení úhlů	45	b) Kružnice trojúhelníku vepsaná	107
c) Sčítání a odčítání úhlů	49		
d) Násobení a dělení úhlů	51	III. ČTYŘÚHELNÍKY	108
e) Rozdělení úhlů podle velikosti	53	15. <i>Základní pojmy</i>	108
5. <i>Dvojice přímek</i>	55	16. <i>Rovnoběžníky</i>	114
a) Vzájemná poloha dvou přímek	55	a) Základní vlastnosti rovnoběžníků	114
b) Rovnoběžné přímky	58	b) Rovnoběžníky pravoúhlé	118
c) Kolmé přímky	59		
d) Vlastnosti rovnoběžek a kolmic	62		
6. <i>Vzdálenost bodu od přímky a vzdálenost rovnoběžek</i>	64		
a) Vzdálenost bodu od přímky	64		
b) Vzdálenost rovnoběžek	65		
7. <i>Dvojice úhlů</i>	66		
a) Úhly vedlejší a vrcholové	66		
b) Úhly doplňkové a výplňkové	68		
c) Úhly souhlasné, střídavé a přilehlé	69		
d) Vlastnosti dvojice úhlů	71		

	c) Rovnoběžníky koso- úhlé	120	28. <i>Shodnost trojúhelníků</i>	185
17.	<i>Lichoběžníky</i>	121	a) Základní pojmy	185
	a) Základní vlastnosti li- choběžníků	121	b) Věty o shodnosti troj- úhelníků	188
	b) Lichoběžníky pravo- úhlé	124	c) Věty o shodnosti pra- voúhlých, rovnoramenných a rovnostranných trojúhelníků	195
	c) Lichoběžníky rovno- ramenné	124	29. <i>Shodnost jako přemístění</i>	197
18.	<i>Různoběžníky</i>	126	30. <i>Osová souměrnost</i>	203
19.	<i>Sestrojování čtyřúhelníků</i>	128	31. <i>Středová souměrnost</i>	208
	a) Sestrojování rovnoběž- níků	130	32. <i>Otočení</i>	213
	b) Sestrojování lichoběž- níků	137	33. <i>Rovnoběžné posunutí</i>	217
	c) Sestrojování různoběž- níků	140	a) Pojem vektoru	217
			b) Rovnoběžné posunutí	220
IV.	MNOHOÚHELNÍKY	142	VII. PODOBNOST A STEJ- NOLEHLOST	222
20.	<i>Základní pojmy</i>	142	34. <i>Podobnost trojúhelníků</i>	222
21.	<i>Pravidelné mnohoúhelníky</i>	148	a) Základní pojmy	222
22.	<i>Sestrojování pravidelných mnohoúhelníků</i>	154	b) Věty o podobnosti troj- úhelníků	232
V.	KRUŽNICE	159	c) Podobnost mnohoúhel- níků	243
23.	<i>Kružnice a kruh</i>	159	35. <i>Poměr úseček</i>	246
	a) Kružnice	159	a) Poměr dvou úseček	246
	b) Kruh	164	b) Redukční úhel	253
24.	<i>Vzájemná poloha přímky a kružnice</i>	166	c) Poměr úseček vyřazených rovnoběžkami na různoběžkách	256
	a) Sečna	166	d) Rozdělení úsečky v daném poměru	262
	b) Tečna	167	e) Čtvrtá geometrická úměrná	265
	c) Nesečna	168	36. <i>Euklidovy věty a Pythagorova věta</i>	266
25.	<i>Vzájemná poloha dvou kružnic</i>	169	a) Euklidova věta o výšce	267
	a) Soustředné kružnice	169	b) Euklidova věta o od- věsně	272
	b) Nesoustředné kružnice	170	c) Pythagorova věta	277
26.	<i>Středový a obvodový úhel. Thaletova věta</i>	174	37. <i>Stejnolehlost</i>	282
	a) Středový úhel	174	a) Základní pojmy	282
	b) Obvodový úhel	175	b) Stejnolehlost a podob- nost	291
	c) Thaletova věta	180	c) Poměr obvodů a obsa- hů podobných n -úhel- níků	297
VI.	SHODNOST	182	d) Stejnolehlost kružnic	304
27.	<i>Shodnost úseček a úhlů</i>	182		
	a) Shodnost úseček	182		
	b) Shodnost úhlů	183		

VIII. OBVODY A OBSAHY ROVINNÝCH ÚTVARŮ	311	46. Vzájemná poloha přímek a rovin	383
38. Obvod mnohoúhelníka	311	a) Vzájemná poloha dvou přímek	383
39. Obsah mnohoúhelníka	313	b) Vzájemná poloha přímky a roviny	385
a) Základní pojmy	313	c) Vzájemná poloha dvou rovin	387
b) Obsah rovnoběžníka	315	d) Vzájemná poloha tří rovin	388
c) Obsah trojúhelníka	321	47. Rovnoběžnost přímek a rovin	390
d) Obsah lichoběžníka	326	a) Rovnoběžnost dvou přímek	390
e) Obsah pravidelného n -úhelníka	327	b) Rovnoběžnost přímky a roviny	390
f) Obsah libovolného n -úhelníka	329	c) Rovnoběžnost dvou rovin	393
g) Obsah podobných mnohoúhelníků	330	48. Kolmost přímek a rovin	394
40. Obvod a obsah kruhu a jeho části	330	a) Kolmost dvou přímek	394
IX. KONSTRUKTIVNÍ ÚLOHY	338	b) Kolmost přímky a roviny	395
41. Postup řešení, metody řešení a přehled základních konstruktivních úloh	338	c) Kolmost dvou rovin	399
42. Konstrukce užitím geometrických míst bodů	341	49. Pravoúhlý průmět a vzdálenost přímek a rovin	401
a) Geometrická místa bodů	341	a) Pravoúhlý průmět	401
b) Příklady užití geometrických míst bodů ke konstrukci trojúhelníka	349	b) Vzdálenost přímek a rovin	402
c) Příklady užití geometrických míst bodů k řešení dalších konstruktivních úloh	355	50. Odchytky přímek a rovin	404
43. Konstrukce užitím zobrazení v rovině	360	a) Odchytky dvou přímek	404
a) Příklady užití osové souměrnosti	360	b) Odchytky dvou rovin	405
b) Příklady užití středové souměrnosti	361	c) Odchytky přímky od roviny	406
c) Příklady užití otočení	363	51. Rovinná souměrnost a shodnost v prostoru	408
d) Příklady užití rovnoběžného posunutí	364	XI. JEDNODUCHÁ TĚLESA	413
e) Příklady užití stejnolehlosti	367	52. Hranol	413
44. Konstrukce užitím výpočtu	369	a) Hranol	413
B. STEROMETRIE	375	b) Pravidelný n -boký hranol	414
X. POLOHOVÉ A METRICKÉ VLASTNOSTI PROSTOROVÝCH ÚTVARŮ	377	c) Kvádr	414
45. Základní stereometrické věty	377	d) Krychle	415
		53. Jehlan	415
		a) Jehlan	415
		b) Pravidelný n -boký jehlan	416
		c) Čtyřstěn	417
		d) Pravidelný čtyřstěn	417
		e) Komolý jehlan	418
		54. Válec	418
		55. Kužel	420
		a) Kužel	420
		b) Komolý kužel	421

56. Koule	423	b) Vztahy mezi goniometrickými funkcemi téhož ostrého úhlu	488
a) Koule	423	c) Užití vztahů mezi goniometrickými funkcemi	494
b) Vrechlík	423		
c) Kulový pás	424		
d) Kulová úseč	424		
e) Kulová vrstva	425		
XII. OBJEMY A POVRCHY TĚLES			
57. Základní pojmy	426	62. Určování hodnot goniometrických funkcí	499
a) Pojem objemu tělesa	426	a) Základní hodnoty goniometrických funkcí	499
b) Pojem povrchu tělesa	427	b) Grafické určování hodnot goniometrických funkcí	499
58. Vzorce pro výpočet objemů a povrchů těles	429	c) Tabulky hodnot goniometrických funkcí	501
		d) Grafické sestrojování úhlů pomocí hodnot goniometrických funkcí	515
XIII. KONSTRUKTIVNÍ ÚLOHY			
	450	63. Trigonometrické řešení pravoúhlého trojúhelníka	519
a) Společný bod rovin	450	a) Základní pojmy	519
b) Průsečnice dvou rovin	452	b) Řešení pravoúhlého trojúhelníka	521
c) Průsečík přímky s rovinou	453	c) Užití v praxi	524
d) Řez tělesa rovinou	455		
e) Kolmice k rovině	458	XV. GONIOMETRICKÉ FUNKCE OBECNĚHO ÚHLU	
f) Odehylka dvou přímek	458		532
g) Odehylka dvou rovin	459	64. Orientovaný úhel	532
h) Odehylka přímky od roviny	460	a) Velikost úhlu v obloukové míře	532
		b) Orientovaný úhel	537
		c) Velikost orientovaného úhlu	539
C. GONIOMETRIE A TRIGONOMETRIE	462	65. Definice goniometrických funkcí	546
		66. Základní vlastnosti goniometrických funkcí	549
XIV. GONIOMETRICKÉ FUNKCE OSTRÉHO ÚHLU	462	67. Určování hodnot goniometrických funkcí	562
59. Pojem a definice goniometrických funkcí	462	a) Základní hodnoty goniometrických funkcí	562
60. Základní vlastnosti goniometrických funkcí	462	b) Grafické určování hodnot goniometrických funkcí	563
a) Funkce sinus	462	c) Tabulky hodnot goniometrických funkcí	566
b) Funkce kosinus	475	d) Tabulky logaritmů hodnot goniometrických funkcí	569
c) Funkce tangens	478	68. Grafy goniometrických funkcí	578
d) Funkce kotangens	482		
61. Vztahy mezi goniometrickými funkcemi	486		
a) Vztahy mezi goniometrickými funkcemi doplnkových úhlů	486		

69. <i>Vztahy mezi goniometrickými funkcemi</i>	588	XVII. BODY V ROVINĚ	658
a) Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi téhož úhlu	588	75. <i>Souřadnice bodu v rovině</i>	658
b) Vzorce pro goniometrické funkce součtu a rozdílu úhlů	595	76. <i>Vzdálenost dvou bodů v rovině, souřadnice středu úsečky v daném poměru</i>	661
c) Vzorce pro goniometrické funkce dvojnásobného úhlu	601	77. <i>Posunutí soustavy souřadnic v rovině</i>	665
d) Vzorce pro goniometrické funkce polovičního úhlu	606	XVIII. PŘÍMKA	667
e) Vzorce pro součet a rozdíl goniometrických funkcí	610	78. <i>Směrový úhel a směrnice přímky</i>	667
70. <i>Goniometrické rovnice</i>	613	a) Směrový úhel	667
a) Základní goniometrické rovnice	613	b) Směrnice přímky	671
b) Jednoduché goniometrické rovnice	623	79. <i>Rovnice přímky</i>	673
71. <i>Trigonometrické řešení obecného trojúhelníka</i>	629	a) Základní pojmy	673
a) Sinová věta	629	b) Směrnice tvar rovnice přímky	679
b) Kosinová věta	633	c) Úsekový tvar rovnice přímky	685
c) Trigonometrické řešení trojúhelníka	635	d) Obecný tvar rovnice přímky	687
d) Některé další trigonometrické vzorce	642	e) Postupy řešení základních úloh	690
e) Užití trigonometrie v praxi	644	80. <i>Úhel dvou přímek</i>	693
D. ANALYTICKÁ GEOMETRIE	650	81. <i>Rovnoběžnost a kolmost dvou přímek</i>	700
XVI. BODY NA PŘÍMCE	650	82. <i>Průsečík a vzájemná poloha dvou přímek</i>	708
72. <i>Souřadnice bodu na přímce</i>	650	83. <i>Vzdálenost bodu od přímky</i>	714
73. <i>Vzdálenost dvou bodů a střed úsečky</i>	653	XIX. KUŽELOSEČKY	720
74. <i>Posunutí soustavy souřadnic na přímce</i>	655	84. <i>Kružnice</i>	720
		85. <i>Parabola</i>	736
		86. <i>Elipsa</i>	749
		87. <i>Hyperbola</i>	760
		XX. PARAMETRICKÉ ROVNICE ČAR	773
		88. <i>Parametrické rovnice přímky</i>	774
		89. <i>Parametrické rovnice kuželoseček</i>	782