

Obsah knihy

0. Základy matematické logiky. Množiny	7		
• Výroky	7	• Mocniny a odmocniny komplexních čísel v algebraickém tvaru	21
• Negace výroku	7	• Goniometrický tvar komplexního čísla	22
• Výroky s kvantifikátory	7	• Převod komplexního čísla z algebraického tvaru na goniometrický tvar	23
• Množiny a operace s nimi	8	• Převod komplexního čísla z goniometrického tvaru na algebraický tvar	25
1. Přirozená čísla	9	• Násobení a dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru	25
• Definice přirozených čísel	9	• Moivreova věta, n tá mocnina a n tá odmocnina komplexního čísla v goniometrickém tvaru	26
• Věty o operacích s přirozenými čísly	9	• Vlastnosti množiny komplexních čísel	26
• Prvočíslo a číslo složené, rozklad čísla na prvočinitele	10	6. Mnohočleny	27
• Dělitelnost a znaky dělitelnosti	10	• Pojem mnohočlen	27
• Největší společný dělitel a nejmenší společný násobek	11	• Rovnost mnohočlenů	28
2. Celá čísla	12	• Operace s mnohočleny	28
• Potřeba zavedení celých čísel	12	• Rozklady mnohočlenů	30
• Definice celých čísel	12	• Nejmenší společný násobek a největší společný dělitel dvou nebo několika mnohočlenů	31
• Věty o operacích s celými čísly	12	7. Lomené výrazy	32
• Pravidla pro počítání s opačnými čísly	13	• Pojem výraz	32
• Vlastnosti množiny celých čísel	13	• Úpravy algebraických výrazů	32
3. Racionální čísla	14	8. Výrazy s mocninami a odmocninami	35
• Potřeba zavedení racionálních čísel	14	• Mocniny s přirozeným mocnitelem	35
• Definice racionálních čísel	14	• Mocniny s celočíselným mocnitelem	35
• Věty o operacích s racionálními čísly	14	• Odmocniny	35
• Porovnávání racionálních čísel a základní početní výkony se zlomky	14	• Mocniny s reálným mocnitelem	36
• Zápis racionálního čísla	15	• Usměrnění zlomků, částečné odmocnění	37
• Znázornění racionálních čísel	15	9. Lineární rovnice a jejich soustavy	38
• Vlastnosti množiny racionálních čísel	15	• Pojem rovnice	38
4. Reálná čísla	16	• Pojem lineární rovnice a její řešení	38
• Potřeba zavedení reálných čísel	16	• Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli	39
• Definice reálných čísel	16	• Lineární rovnice s absolutní hodnotou	40
• Zaokrouhlování čísel a porovnávání reálných čísel	16	• Vyjádření neznámé ze vzorce	42
• Druhá a třetí odmocnina, usměrnění zlomku	17	• Lineární rovnice s parametrem	42
• Absolutní hodnota reálného čísla	17	• Soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých	43
• Intervaly	18	• Soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých	44
• Vlastnosti množiny reálných čísel	18	• Řešení slovních úloh	45
5. Komplexní čísla	19	10. Kvadratické rovnice	46
• Potřeba zavedení komplexních čísel	19	• Pojem kvadratické rovnice	46
• Definice komplexních čísel	19	• Typy kvadratických rovnic a jejich řešení	46
• Znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině a klasifikace komplexních čísel	19	• Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice	46
• Algebraický tvar komplexního čísla	20	• Kvadratická rovnice s parametrem	48
• Sčítání a násobení komplexních čísel v algebraickém tvaru	20	• Soustava lineární a kvadratické rovnice	50
• Komplexní číslo a číslo k němu sdružené	20	• Kvadratická rovnice s absolutní hodnotou	51
• Odčítání a dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru	21		

11. Rovnice s neznámou pod odmocninou	54		
· Pojem rovnice s neznámou pod odmocninou	54	· Druhy logaritmických funkcí	80
· Řešené příklady	54	· Logaritmus čísla	82
12. Lineární a kvadratické nerovnice		· Exponenciální rovnice a nerovnice	82
a jejich soustavy	56	· Logaritmické rovnice a nerovnice	84
· Pojem nerovnice	56	19. Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice ...	85
· Pojem lineární nerovnice	56	· Velikost úhlu v míře stupňové a obloukové	85
· Nerovnice s absolutní hodnotou	58	· Orientovaný úhel	85
· Soustavy lineárních nerovnic	58	· Pojem goniometrické funkce ostrého úhlu	86
· Pojem kvadratické nerovnice	58	· Pojem goniometrické funkce v míře obloukové (tedy v R) a jejich grafy	87
· Pojem iracionální nerovnice	60	· Vlastnosti goniometrických funkcí	89
· Nerovnice se dvěma neznámými a jejich soustavy	61	· Vztahy mezi goniometrickými funkcemi	89
13. Základní poznatky o funkcích	62	· Goniometrické rovnice a nerovnice	93
· Pojem funkce reálné proměnné	62	· Řešení pravouhlého trojúhelníku	95
· Rovnost funkcí, operace s funkcemi	63	· Řešení obecného trojúhelníku	95
· Složená funkce	63	20. Základní poznatky o posloupnostech	98
· Monotónnost funkce, prostá funkce	63	· Definice posloupnosti	98
· Omezenost funkce, sudá a lichá funkce	64	· Vlastnosti posloupnosti	98
· Minima a maxima funkce	64	· Vyjádření posloupnosti	99
· Periodická funkce, inverzní funkce	64	21. Aritmetická posloupnost	100
14. Lineární funkce	65	· Definice aritmetické posloupnosti	100
· Pojem lineární funkce a její graf	65	· Vzorec pro výpočet součtu prvních n členů	100
· Druhy lineárních funkcí	65	· Řešené příklady	101
· Lineární funkce s absolutní hodnotou	65	22. Geometrická posloupnost.	
· Řešené příklady	66	Nekonečná geometrická řada	103
15. Kvadratická funkce	68	· Definice geometrické posloupnosti	103
· Pojem kvadratická funkce a její graf	68	· Vzorec pro výpočet součtu prvních n členů	103
· Druhy kvadratických funkcí	68	· Definice nekonečné geometrické řady	103
· Kvadratická funkce s absolutní hodnotou	71	· Vzorec pro součet nekonečné geometrické řady	103
16. Mocninné funkce	74	· Řešené příklady	103
· Pojem mocninné funkce s přirozeným mocnitelem	74	23. Využití posloupnosti pro řešení úloh z praxe	106
· Druhy mocninných funkcí s přirozeným mocnitelem	74	· Řešené příklady	106
· Pojem mocninné funkce se záporným celočíselným mocnitelem	74	24. Planimetrické pojmy a poznatky	110
· Druhy mocninných funkcí se záporným celočíselným mocnitelem	75	· Rovinné útvary, základní pojmy planimetrie	110
17. Lineární lomená funkce	76	· Konvexní a konkávní úhel	111
· Pojem lineární lomená funkce a její graf	76	· Polohové a metrické vztahy mezi úhly	111
· Druh lineární lomené funkce – nepřímá úměrnost	76	· Polohové a metrické vztahy mezi přímkami	112
· Příklady lineárních lomených funkcí	76	· Středový a obvodový úhel	113
· Lineární lomená funkce s absolutní hodnotou	78	25. Trojúhelníky	114
18. Exponenciální a logaritmické funkce, exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice	79	· Trojúhelník a jeho charakteristické prvky	114
· Pojem exponenciální funkce a její graf	79	· Typy trojúhelníků	114
· Druhy exponenciálních funkcí	79	· Trojúhelníková nerovnost, střední příčka trojúhelníku	114
· Pojem logaritmická funkce a její graf	80	· Výšky a těžnice trojúhelníku	115
		· Kružnice trojúhelníku opaná a vepsaná	116
		· Shodnost trojúhelníků	116
		· Podobnost trojúhelníků	116
		· Věty Euklidovy a věta Pythagorova	117
		· Množiny bodů dané vlastnosti	117

· Úlohy na konstrukci trojúhelníku	118	33. Přímka a rovina	157
· Konstrukce algebraických výrazů	121	· Souřadnice bodů, vektorů, střed úsečky a délka úsečky v rovině	157
· Úlohy na řešení pravouhlého, rovnoramenného a rovnostranného trojúhelníku	123	· Parametrická rovnice přímky, polopřímky a úsečky v rovině	157
26. Mnohoúhelníky	125	· Obecná rovnice přímky v rovině	158
· Pojem mnohoúhelník a čtyřúhelník	125	· Směrníkový tvar rovnice přímky v rovině	159
· Typy čtyřúhelníků	125	· Úsekový tvar rovnice přímky v rovině	160
· Konstrukce čtyřúhelníků	127	· Vzájemná poloha bodu a přímky, vzdálenost bodu od přímky v rovině	160
· Pravidelný mnohoúhelník	128	· Vzájemná poloha přímek, polopřímek a úseček v rovině	160
27. Kružnice a kruh	129	· Odchylna dvou přímek v rovině	162
· Základní pojmy	129	· Souřadnice bodů, vektorů, střed úsečky a délka úsečky v prostoru	164
· Kruhovátá výseč, kruhovátá úseč a mezikružní	129	· Parametrická rovnice přímky, polopřímky a úsečky v prostoru	165
· Vzájemná poloha kružnice a přímky	130	· Parametrická rovnice roviny	165
· Vzájemná poloha dvou kružnic	130	· Obecná rovnice roviny	166
· Mocnost bodu ke kružnici	131	· Normálový vektor roviny	166
· Konstrukce tečny ke kružnici z bodu	131	· Zvláštní případy rovin	167
· Konstuckční úlohy	131	· Vzájemná poloha bodu a roviny	167
28. Geometrická zobrazení	133	· Vzájemná poloha dvou přímek v prostoru	167
· Zobrazení v rovině	133	· Vzájemná poloha přímky a roviny	169
· Shodná zobrazení	133	· Vzájemná poloha dvou rovin	169
· Skládání shodných zobrazení	135	· Vzdálenost bodu od přímky v prostoru	170
· Podobná zobrazení	135	· Vzdálenost bodu od roviny	171
· Řešené příklady	137	· Vzdálenost dvou rovnoběžných rovin	171
29. Polohové vlastnosti útvarů v prostoru	139	· Odchylna dvou různoběžných přímek v prostoru	171
· Základní vztahy mezi body, přímkami a rovinami	139	· Odchylna dvou různoběžných rovin	171
· Vzájemná poloha dvou přímek	139	· Odchylna přímky od roviny	171
· Vzájemná poloha přímky a roviny	140	34. Kuželosečky	173
· Vzájemná poloha dvou rovin	140	· Pojem kuželosečka	173
· Rovnoběžnost přímek a rovin	141	· Definice kuželoseček	173
· Vzájemná poloha tří rovin	141	· Středové (vrcholové) rovnice kuželoseček pro $S[0, 0](V[0, 0])$	173
· Polohové konstrukční úlohy	142	· Transformace souřadnic při rovnoběžném posunutí	174
· Příčka mimoběžek	143	· Středové (vrcholové) rovnice kuželoseček pro $S[m, n](V[m, n])$ a obecné rovnice kuželoseček	175
30. Metrické vlastnosti útvarů v prostoru	144	· Vzájemná poloha kuželosečky a bodu	176
· Odchylna přímek	144	· Vzájemná poloha kuželosečky a přímky	176
· Kolmost přímek a rovin	144	· Vzájemná poloha kuželoseček	177
· Odchylna rovin, odchylna přímky a roviny	144	· Přehledná tabulka poznatků	177
· Vzdálenost bodu od přímky a od roviny	145	· Řešené příklady	178
· Vzdálenosti přímek a rovin	146	35. Kombinatorika	182
31. Tělesa	147	· Obsah kombinatoriky	182
· Zobrazování těles	147	· Základní kombinatorická pravidla	182
· Přehled těles a jejich charakteristické vlastnosti	147	· Definice $n!$ a $\binom{n}{k}$	182
· Řešené příklady	150	· Variace bez opakování	183
32. Souřadnice bodu a vektoru v rovině a prostoru	153	· Permutace bez opakování	183
· Soustava souřadnic, souřadnice bodů	153	· Kombinace bez opakování	183
· Vektory	154		
· Operace s vektory, úhel dvou vektorů	154		
· Souřadnice vektorů	155		
· Shrnutí poznatků o vektorech, skalární součin vektorů	155		

- Řešené příklady na variace, permutace a kombinace bez opakování	183
- Variace s opakováním	192
- Permutace s opakováním	192
- Kombinace s opakováním	192
- Řešené příklady na variace, permutace a kombinace s opakováním	192
- Binomická věta	198
36. Pravděpodobnost	201
- Náhodné pokusy	201
- Množina možných výsledků pokusu a jevy	201
- Pravděpodobnosti jevů	202
- Sčítání pravděpodobnosti	203
- Nezávislé jevy	204
- Podmíněná pravděpodobnost	204
37. Statistika	206
- Statistický soubor	206
- Charakteristika statistického souboru	206