

0. Základy matematické logiky. Množiny 7

- Výroky 7
- Negace výroku 7
- Kvantifikované výroky 7
- Množiny a operace s nimi 8

1. Přirozená čísla 9

- Definice přirozených čísel 9
- Věty o operacích s přirozenými čísly 9
- Prvočíslo a číslo složené, rozklad čísla na prvočinitele 10
- Dělitelnost a znaky dělitelnosti 10
- Největší společný dělitel a nejmenší společný násobek 11

2. Celá čísla 12

- Potřeba zavedení celých čísel 12
- Definice celých čísel 12
- Věty o operacích s celými čísly 12
- Pravidla pro počítání s opačnými čísly 13
- Vlastnosti množiny celých čísel 13

3. Racionální čísla 14

- Potřeba zavedení racionálních čísel 14
- Definice racionálních čísel 14
- Věty o operacích s racionálními čísly 14
- Porovnávání racionálních čísel a základní početní výkony se zlomky 14
- Zápis racionálního čísla 15
- Znázornění racionálních čísel 15
- Vlastnosti množiny racionálních čísel 15

4. Reálná čísla 16

- Potřeba zavedení reálných čísel 16
- Definice reálných čísel 16
- Zaokrouhlování čísel a porovnávání reálných čísel 16
- Druhá a třetí odmocnina, usměrnění zlomku 17
- Absolutní hodnota reálného čísla 17
- Intervaly 18
- Vlastnosti množiny reálných čísel 18

5. Komplexní čísla 19

- Potřeba zavedení komplexních čísel 19
- Definice komplexních čísel 19
- Znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině a klasifikace komplexních čísel 19
- Algebraický tvar komplexního čísla 20
- Sčítání a násobení komplexních čísel v algebraickém tvaru 20
- Komplexní číslo a číslo k němu komplexně sdružené 20
- Odčítání a dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru 21

- Mocniny a odmocniny komplexních čísel v algebraickém tvaru 21
- Goniometrický tvar komplexního čísla 22
- Převod komplexního čísla z algebraického tvaru na goniometrický tvar 23
- Převod komplexního čísla z goniometrického tvaru na algebraický tvar 25
- Násobení a dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru 25
- Moivreova věta, n tá mocnina a n tá odmocnina komplexního čísla v goniometrickém tvaru 26
- Vlastnosti množiny komplexních čísel 26

6. Mnohočleny 27

- Pojem mnohočlen 27
- Rovnost mnohočlenů 28
- Operace s mnohočleny 28
- Rozklady mnohočlenů 30
- Nejmenší společný násobek a největší společný dělitel dvou nebo několika mnohočlenů 31

7. Lomené výrazy 32

- Pojem výraz 32
- Úpravy algebraických výrazů 32

8. Výrazy s mocninami a odmocninami 35

- Mocniny s přirozeným mocnitelem 35
- Mocniny s celočíselným mocnitelem 35
- Odmocniny 35
- Mocniny s reálným mocnitelem 36
- Usměrnění zlomků, částečné odmocnění 37

9. Lineární rovnice a jejich soustavy 38

- Pojem rovnice 38
- Pojem lineární rovnice a její řešení 38
- Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli 39
- Lineární rovnice s absolutní hodnotou 40
- Vyjádření neznámé ze vzorce 42
- Lineární rovnice s parametrem 42
- Soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých 43
- Soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých 44
- Řešení slovních úloh 45

10. Kvadratické rovnice 46

- Pojem kvadratické rovnice 46
- Typy kvadratických rovnic a jejich řešení 46
- Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice 46
- Kvadratická rovnice s parametrem 48
- Soustava lineární a kvadratické rovnice 50
- Kvadratická rovnice s absolutní hodnotou 51

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

· Konstrukční úlohy trojúhelníku	118	33. Příмка a rovina	157
· Konstrukce algebraických výrazů	121	· Souřadnice bodů, vektorů, střed úsečky a délka úsečky v rovině	157
· Úlohy na řešení pravouhého, rovnoramenného a rovnostranného trojúhelníku	123	· Parametrická rovnice přímky, polopřímky a úsečky v rovině	157
26. Mnohoúhelník	125	· Obecná rovnice přímky v rovině	158
· Pojem mnohoúhelník a čtyřúhelník	125	· Směrnice 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
· Kruhovú výseč, kruhovú úseč a mezikruží	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		
· Vzájemná poloha dvou rovin	140		
· Rovnoběžnost přímek a rovin	141		
· Vzájemná poloha tří rovin	141		
· Polohové konstrukční úlohy	142		
· Příčka mimoběžek	143		
30. Metrické vlastnosti útvarů v prostoru	144		
· Odchylna přímek	144		
· Kolmost přímek a rovin	144		
· Odchylna rovin, odchylna přímky a roviny	144		
· Vzdálenost bodu od přímky a od roviny	145		
· Vzdálenosti přímek a rovin	146		
31. Tělesa	147		
· Zobrazování těles	147		
· Přehled těles a jejich charakteristické vlastnosti	147		
· Řešené příklady	150		
32. Souřadnice bodu a vektoru v rovině a prostoru	153		
· Soustava souřadnic, souřadnice bodů	153		
· Vektory	154		
· Operace s vektory, úhel dvou vektorů	154		
· Souřadnice vektorů	155		
· Shrnutí poznatků o vektorech, skalární součin vektorů	155		
		34. Kuželosečky	173
		· Pojem kuželosečka	173
		· Definice kuželoseček	173
		· Středové (vrcholové) rovnice kuželoseček pro $S[0, 0](V[0, 0])$	173
		· Transformace souřadnic při rovnoběžném posunutí	174
		· Středové (vrcholové) rovnice kuželoseček pro $S[m, n](V[m, n])$ a obecné rovnice kuželoseček	175
		· Vzájemná poloha kuželosečky a bodu	176
		· Vzájemná poloha kuželosečky a přímky	176
		· Vzájemná poloha kuželoseček	177
		· Přehledná tabulka poznatků	177
		· Řešené příklady	178
		35. Kombinatorika	182
		· Obsah kombinatoriky	182
		· Základní kombinatorická pravidla	182
		· Definice $n!$ a $\binom{n}{k}$	182
		· Variace bez opakování	183
		· Permutace bez opakování	183
		· Kombinace bez opakování	183

• 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 pravděpodobností	203
• Nezávislé jevy	204
• Podmíněná pravděpodobnost	204
37. Statistika	206
• Statistický soubor	206
• Charakteristika statistického souboru	206