

1. Úvod	3
2. Základní pojmy z logiky a množin	4
1. Výrok 2. Operace s výroky 3. Výrok s proměnnou 4. Množina 5. Zadání množiny 6. Řešení úloh 7. Srovnávání množin 8. Operace s množinami 9. Kartézský součin	
3. Množiny R a K	9
1. Množina R 2. Pravidla pro počítání v R 3. Absolutní hodnota 4. Číselné intervaly 5. Množina K 6. Pravidla pro počítání v K 7. Goniometrický tvar komplexního čísla 8. Operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru 9. Mocnina a odmocnina komplexního čísla 10. Binomická rovnice	
4. Planimetrie	16
1. Útvary v rovině 2. Transformace útvaru 3. Shodnost 4. Podobnost 5. Stejnolehlost 6. Podobnost a stejnoolehlost 7. Nejdůležitější konstrukce 8. Trojúhelník - základní prvky 9. Pravoúhlý trojúhelník 10. Nejdůležitější konstrukce 11. Obecný trojúhelník 12. Kružnice - základní pojmy 13. Thaletova věta 14. Kružnice a kruh 15. Konstruktivní úlohy	
5. Analytická geometrie v rovině	26
1. Bod v rovině 2. Přímka v rovině 3. Vztahy mezi útvary 4. Vektor 5. Sčítání vektorů 6. Velikost vektoru 7. Algebraické vyjádření vektoru 8. Násobení vektorů 9. Transformace posunutím 10. Doplnění na čtverec 11. Kuželosečky	
6. Řešení rovnic a nerovnic	39
1. Řešení rovnice 2. Řešení nerovnice 3. Rovnice s parametrem 4. Lineární rovnice a nerovnice o dvou neznámých 5. Soustava lineárních rovnic a nerovnic o dvou neznámých 6. Řešení kvadratické rovnice a nerovnice 7. Soustava nelineárních rovnic o dvou neznámých	
7. Funkce - základní vlastnosti	43
1. Pojem funkce 2. Složená funkce 3. Posunutý graf 4. Nulový bod funkce 5. Rovnost funkcí 6. Úpravy výrazu 7. Operace s funkcemi 8. Základní vlastnosti funkcí 9. Sudá a lichá funkce 10. Periodická funkce 11. Monotónní funkce 12. Prostá funkce 13. Inverzní funkce 14. Základní funkce	
8. Obecná mocnina a odmocnina	49
1. Obecná mocnina 2. Graf 3. Pravidla pro počítání 4. Odmocnina 5. Úpravy výrazu 6. Inverzní funkce 7. Rovnice 8. Nerovnice	
9. Polynom a zlomek	56
1. Definice 2. Pravidla 3. Základní vlastnosti 4. Vzorce 5. Hornerovo schema 6. Věta o racionálních kořenech 7. Graf polynomu 8. Graf zlomku 9. Věta o znamení polynomu 10. Rovnice 11. Nerovnice	
10. Exponenciální a logaritmická funkce	77
1. Definice 2. Graf 3. Pravidla 4. Základní vlastnosti 5. Rovnice 6. Nerovnice	
11. Goniometrické funkce	86
1. Definice 2. Graf 3. Vlastnosti 4. Vzorce 5. Rovnice 6. Nerovnice 7. Inverzní funkce	
12. Posloupnost	107
1. Definice 2. Aritmetická posloupnost 3. Geometrická posloupnost	
13. Kombinatorika	112

1. Variace s opakováním 2. Faktoriál 3. Variace bez opakování 4. Permutace 5. Kombinační číslo 6. Kombinace bez opakování 7. Binomická věta 8. Kombinace s opakováním

14. Dodatky 117

1. Přehled limit 2. Přehled derivací 3. Přehled integrálů 4. Přijímací zkouška z matematiky

1. Ú V O D

Tento učební text obsahuje vybrané části středoškolské matematiky, jejichž znalost se předpokládá u přijímacích zkoušek a o něž se opírá výklad základního kurzu matematiky v prvním semestru studia na strojní fakultě. Podstatná část je věnována shrnutí látky dané osnovami matematiky pro gymnázia, poslouží tedy zejména absolventům průmyslových škol a učilišť. Pro potřeby studentů v prvním semestru jsou některé kapitoly rozšířeny tak, aby dávaly ucelený pohled na probíranou látku (mnohočleny; Hornerovo schema; cyklometrické funkce; je připojen velmi stručný přehled základních limit, derivací a integrálů). V posledním odstavci je ukázka zadání písemné práce z matematiky u přijímací zkoušky na strojní fakultu.

Všechny odstavce jsou redukovány na nejnutnější míru tak, aby při minimální formalizaci výkladu byl podán přehled nejdůležitějších pojmů a vztahů. Opakování a objasňování pojmů je obsaženo jak v textu, tak v řešených příkladech. Vlastní dovednost je třeba trénovat řešením co největšího počtu připojených cvičení.

Shora naznačená redukce látky je maximální a u přijímací zkoušky (tím spíše v prvním semestru studia) se znalostí a dovedností vymezené tímto textem důsledně vyžadují. Je třeba otevřeně říci, že nezvládnutím předložené látky se stává studium na strojní fakultě značně rizikovou záležitostí a má většinou za následek předčasné ukončení studia.

Text čtěte průběžně, pojmy doprovázejte grafickými náčrtky (pokud je to možné) a objasněte si jejich používání na řešených příkladech. Rutinní dovednost získáte samostatným řešením příkladů ze cvičení a případně i vícenásobným opakováním výpočtů.