

OBSAH**TEORETICKÉHO ZÁKLADU STUDIA**

TITULNÍ STRÁNKA	1
ÚVOD	5
1. LINEÁRNÍ ALGEBRA	7
2. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V PROSTORU	19
3. FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	33
4. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	38
5. INTEGRÁLNÍ POČET	53
6. URČITÝ INTEGRÁL	62
7. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ DVOU PROMĚNNÝCH	76
8. OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	86
9. DVOROZMĚRNÝ INTEGRÁL	95
10. TROJROZMĚRNÝ INTEGRÁL	100
11. KŘIVKOVÝ INTEGRÁL	105
12. ŘADY	112
LITERATURA	119

Projekta vám mohou poskytnout další učebné materiály, pokud vám předložený materiál pomůže při studiu a budete chtít dál. Projekta může být nezbytný, mohou se kvůli tomu objevit nejednotí a časem změnit se jeho kontaktní a budeš vám všechni pokud máš na nějaké dotazy.

1. LINEÁRNÍ ALGEBRA	8
 1.1. Vektory	8
1.1.1. Operace s vektory	8
Úlohy k samostatnému řešení	8
1.1.2. Lineární závislost a nezávislost vektorů	8
Úlohy k samostatnému řešení	8
1.1.3. Báze vektorového prostoru	9
Úlohy k samostatnému řešení	9
 1.2. Determinant	9
Úlohy k samostatnému řešení	9
 1.3. Matice	10
1.3.1. Operace s maticemi	10
Úlohy k samostatnému řešení	10
1.3.2. Hodnost matice	11
Úlohy k samostatnému řešení	11
1.3.3. Inverzní matice	12
Úlohy k samostatnému řešení	12
1.3.4. Maticové rovnice	13
Úlohy k samostatnému řešení	13
1.4. Soustavy lineárních rovnic	14
Úlohy k samostatnému řešení	14
Výsledky úloh k samostatnému řešení	15

10. TROJROZMĚRNÝ INTEGRÁL	101
10.1. Trojrozměrný integrál v kvádrů	101
Úlohy k samostatnému řešení.....	101
10.2. Trojrozměrný integrál v oblasti	101
Úlohy k samostatnému řešení.....	101
10.3. Transformace trojrozměrných integrálů.....	102
Úlohy k samostatnému řešení.....	102
10.4. Geometrické aplikace	103
Úlohy k samostatnému řešení.....	103
Výsledky úloh k samostatnému řešení	104

- v) $x = 2, y = 3, z = 2, \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{13}$, $\int_{\Omega} dV = 0$, $\int_{\Omega} x dV = 0$, $\int_{\Omega} y dV = 0$, $\int_{\Omega} z dV = 0$, $\int_{\Omega} (x^2 + y^2 + z^2) dV = 13$, $\int_{\Omega} (x^2 + y^2) dV = 13$, $\int_{\Omega} (x^2 + z^2) dV = 13$, $\int_{\Omega} (y^2 + z^2) dV = 13$
- j) $\int_{\Omega} (z - \pi)(dV) = \int_{\Omega} (z^2 - \pi^2) dV = 0$, $\int_{\Omega} (z^2) dV = 0$, $\int_{\Omega} (\pi^2) dV = 0$, $\int_{\Omega} z dV = 0$, $\int_{\Omega} (z^2 - \pi^2) dV = 0$
- k) $\int_{\Omega} (x^2 + y^2 + z^2) dV = \int_{\Omega} (x^2 + y^2) dV + \int_{\Omega} z^2 dV = \frac{\pi}{3} \cdot 4 + \frac{\pi}{3} \cdot 8 = \frac{12\pi}{3} = 4\pi$, $\int_{\Omega} (x^2 + y^2) dV = \frac{\pi}{3} \cdot 4 = \frac{4\pi}{3}$, $\int_{\Omega} z^2 dV = \frac{\pi}{3} \cdot 8 = \frac{8\pi}{3}$
- l) Vypočítejte řádkový integrál $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV$ (kde Ω je kružnice $x^2 + y^2 = 1$ (vzd.) v 1. kvadrantu).
- (a) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{4}$, (b) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{2}$, (c) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{4}$, (d) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{2}$, (e) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{4}$, (f) $\int_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dV = \frac{\pi}{2}$
- m) $x^2 + y^2 = 1, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$, $\int_{\Omega} dV = 1$
- n) $x = y^2, y = \sqrt{x}, 0 \leq x \leq 1$, $\int_{\Omega} dV = \frac{2}{3}$
- o) $x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq x \leq 1$, $\int_{\Omega} dV = \frac{2}{3}$
- p) $(x-1)^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq x \leq 2$, $\int_{\Omega} dV = \frac{2}{3}$
7. Vypočítejte obsah části pravého kružnice:
- a) $x=0, z=4-x$, $z=0$, $x^2+z^2=16$, $\int_{\Omega} dV = 16\pi$
- b) $x=9, z=x^2+y^2$, $z=0$, $x^2+y^2=9$, $\int_{\Omega} dV = 81\pi$
- c) $x=0, y=0, z=0, 3x+4y+2z=12=0$, $\int_{\Omega} dV = 16$
- d) $x=3, z^2=x^2+y^2$, $z=0$, $x^2+y^2=9$, $\int_{\Omega} dV = 27\pi$
- e) $x=0, z=x^2+y^2-1$, $z=0$, $x^2+y^2=1$, $\int_{\Omega} dV = 2\pi$
- f) $x=x+y, y=\frac{1}{2}x, y=2x, y=1-x$, $\int_{\Omega} dV = \frac{1}{2}\pi$

11. KŘIVKOVÝ INTEGRÁL.....	106
11.1. Křivkový integrál I. druhu.....	106
Úlohy k samostatnému řešení	106
11.2. Křivkový integrál II. druhu	107
Úlohy k samostatnému řešení	107
11.3. Greenova věta.....	108
Úlohy k samostatnému řešení	108
11.4. Nezávislost křivkového integrálu na integrační cestě.....	108
Úlohy k samostatnému řešení	108
11.5. Geometrické aplikace křivkového integrálu	109
Úlohy k samostatnému řešení	109
Výsledky úloh k samostatnému řešení	111

12. ŘADY	113
12.1. Číselné řady	113
Úlohy k samostatnému řešení.....	113
12.2. Řady s kladnými členy.....	113
Úlohy k samostatnému řešení.....	113
12.3. Alternující řady.....	114
Úlohy k samostatnému řešení.....	114
12.4. Močinné řady	114
Úlohy k samostatnému řešení.....	114
12.5. Fouriérový řady	115
Úlohy k samostatnému řešení.....	115
Výsledky úloh k samostatnému řešení	116

2. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V PROSTORU	20
2.1. Vektory.....	20
Úlohy k samostatnému řešení.....	20
2.2. Přímka a rovina v prostoru	21
Úlohy k samostatnému řešení.....	21
2.3. Vzájemná poloha přímek a rovin	23
Úlohy k samostatnému řešení.....	23
2.4. Vzdálenosti a odchylinky	26
Úlohy k samostatnému řešení.....	26
2.5. Kolmost	27
Úlohy k samostatnému řešení.....	27
Výsledky úloh k samostatnému řešení	29

13. Napíšte rovnici přímky, která prochází bodem $(1, 2, -1)$ a je kolmá na rovinu $\pi: 2x + 3y - z = 0$.
- $A[2, 1, 1], B[-1, 0, 1] = \vec{u}, (A-B) = \vec{v}$, $d = |\vec{u} \times \vec{v}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$
 - $A[6, 2, 1], B[2, 2, 1] = \vec{u}, d = \sqrt{4^2 + 4^2 + 0^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
 - $(2, \lambda - \lambda) = \vec{u}, (1, \lambda - 0) = \vec{v}$, $(1, \lambda - 0) = \vec{u}, (0, \lambda - \lambda) = \vec{v}$
14. Napíšte rovnici přímky, která prochází bodem $(1, 1, 1)$ a je kolmá na rovinu s danou průměrkou.
- $A[2, 0, 0], B[1, 0, 0] = \vec{u}, (1, 0, 0) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2} = 1$
 - $A[3, 2, 1], B[2, 2, 1] = \vec{u}, (1, 0, 0) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2} = 1$
 - $A[0, -2, 1], B[0, 0, 1] = \vec{u}, (0, 0, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2} = 1$
 - $A[-3, 4, 1], B[-2, 4, 1] = \vec{u}, (0, 0, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2} = 1$
15. Přímka je úmístěna v prostoru a má rovnici $(x-1)/2 = (y+2)/3 = (z-5)/5 = t$. Vypočítejte její kanonickou $(x-1)/2 = 3, (y+2)/3 = 5, (z-5)/5 = 5$, $(x-1)/2 = 3 \cdot 5 = 15$, $x = 15 + 1 = 16$.
- $\rho: \begin{cases} (x-1)/2 = 3 \\ (y+2)/3 = 5 \\ (z-5)/5 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 16 \\ y = 13 \\ z = 10 \end{cases}$
 - $\rho: \begin{cases} (x-1)/2 = 3 \\ (y+2)/3 = 5 \\ (z-5)/5 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 16 \\ y = 13 \\ z = 10 \end{cases}$
 - $\rho: \begin{cases} (x-1)/2 = 3 \\ (y+2)/3 = 5 \\ (z-5)/5 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 16 \\ y = 13 \\ z = 10 \end{cases}$
16. Bodem $A(1, 1, 1), B(2, 2, 2), C(3, 3, 3)$ je určena rovina $\pi: ax + by + cz + d = 0$. Vypočítejte hodnoty parametrů a, b, c, d , aby rovina měla:
- $A[3, -2, 1], B[-2, 3, 1] = \vec{u}, (1, 1, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$
 - $A[4, 0, 1], B[0, 4, 1] = \vec{u}, (1, 1, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$
 - $A[5, -3, 1], B[2, 2, 1] = \vec{u}, (1, 1, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$
 - $A[4, 8, 1], B[2, 2, 1] = \vec{u}, (1, 1, 1) = \vec{v}$, $d = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$

3. FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	34
3.1. Definiční obor funkce.....	34
Úlohy k samostatnému řešení	34
3.2. Parita funkce.....	34
Úlohy k samostatnému řešení	34
3.2. Limita funkce.....	35
Úlohy k samostatnému řešení	35
Výsledky úloh k samostatnému řešení	37

4. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	39
4.1. Derivace.....	39
Úlohy k samostatnému řešení.....	39
4.2. Tečna a normála.....	41
Úlohy k samostatnému řešení.....	41
4.3. Taylorův a Maclaurinův polynom	42
Úlohy k samostatnému řešení.....	42
4.4. L'Hospitalovo pravidlo.....	42
Úlohy k samostatnému řešení.....	42
4.5. Průběh funkce.....	43
Úlohy k samostatnému řešení.....	43
Výsledky úloh k samostatnému řešení	45

1. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 5x + 3}{x^2}$.
 a) ∞ ; b) $-\infty$; c) 0; d) 1; e) 2.
2. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$.
 a) 0; b) $\frac{1}{3}$; c) 3; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{6}$.
3. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4}$.
 a) 0; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) $\frac{1}{3}$; e) $\frac{1}{4}$.
4. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$.
 a) 0; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) $\frac{1}{4}$; e) $\frac{1}{8}$.
5. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{x}$.
 a) 0; b) 2; c) 1; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
6. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
7. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi x)}{x}$.
 a) 0; b) π ; c) π^2 ; d) π^3 ; e) π^4 .
8. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{x}$.
 a) 0; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) $\frac{1}{4}$; e) $\frac{1}{8}$.
9. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\sin x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
10. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
11. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
12. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
13. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
14. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
15. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
16. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
17. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
18. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
19. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
20. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
21. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
22. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
23. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
24. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
25. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
26. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
27. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
28. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
29. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
30. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
31. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
32. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
33. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
34. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
35. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
36. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
37. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
38. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
39. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
40. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
41. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
42. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
43. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
44. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.
45. Vypočítejte limitu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 a) 0; b) 1; c) ∞ ; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{4}$.

5. NEURČITÝ INTEGRÁL	54
 5.1. Integrace rozkladem	54
Úlohy k samostatnému řešení	54
 5.2. Jednoduché substituce	55
Úlohy k samostatnému řešení	55
 5.3. Per partes	55
Úlohy k samostatnému řešení	55
 5.4. Integrace racionální lomené funkce	55
Úlohy k samostatnému řešení	55
 5.5. Irationální funkce	57
Úlohy k samostatnému řešení	57
 5.6. Goniometrické funkce	57
Úlohy k samostatnému řešení	57
Výsledky úloh k samostatnému řešení	58

6. URČITÝ INTEGRÁL	63
6.1. Výpočet určitého integrálu	63
Úlohy k samostatnému řešení.....	63
6.2. Geometrické aplikace.....	64
6.2.1. Obsah rovinného obrazce	64
Úlohy k samostatnému řešení.....	64
6.2.2. Délka oblouku rovinné křivky	65
Úlohy k samostatnému řešení.....	65
6.2.3. Objem rotačního tělesa	65
Úlohy k samostatnému řešení.....	65
6.2.4. Povrch rotačního tělesa.....	66
Úlohy k samostatnému řešení.....	66
6.3. Nevlastní integrál.....	66
Úlohy k samostatnému řešení.....	66
Výsledky úloh k samostatnému řešení	67
Ná pověda k úlohám k samostatnému řešení.....	68
Obsah rovinného obrazce ohrazeného křivkami	68
Délku oblouku rovinné křivky.....	69
Objem rotačního tělesa, které vznikne rotací dané plochy kolem osy x	71
Objem rotačního tělesa, které vznikne rotací dané plochy kolem osy y	73
Povrch tělesa, které vznikne rotací křivky kolem osy x	73

$$\text{D) } \frac{\sin^2 x}{3}$$

$$\text{E) } \arccotg(\cos x) + c; \quad \text{F) } \frac{1}{4} \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\text{G) } \ln \left| \frac{x}{2} + 1 \right| - \ln \left| \frac{x}{2} - 1 \right| + c; \quad \text{H) } \frac{\sin x}{5}$$

$$\text{I) } \frac{1}{4} \ln \frac{|\cos x - 2|}{|\cos x + 2|} + c; \quad \text{J) } \frac{1}{2} \operatorname{arctg}(2 \sin x) + c; \quad \text{K) } \frac{1}{2} \ln \left| \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1+\cos x}} \right| + c; \quad \text{L) } \frac{1}{\sin x} \sin x + c;$$

$$\text{M) } \frac{1}{2} \ln \left| 1 + \tan^2 \frac{x}{2} \right| - \ln \left| 1 + \tan \frac{x}{2} \right| + c; \quad \text{N) } \frac{\cos^2 x}{3} \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{3} - \operatorname{ctg} \frac{x}{3} + c;$$

7. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ DVOU PROMĚNNÝCH	77
7.1. Definiční oblasti	77
Úlohy k samostatnému řešení	77
7.2. Parciální derivace	77
Úlohy k samostatnému řešení	77
7.3. Tečná rovina a normála	78
Úlohy k samostatnému řešení	78
7.4. Lokální extrémy, vázané extrémy	79
Úlohy k samostatnému řešení	79
Výsledky úloh k samostatnému řešení	80

8. OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	87
8.1. Diferenciální rovnice prvního řádu – separovatelná, homogenní, lineární, Bernoulliova, exaktní	87
8.1.1. Separovatelná diferenciální rovnice	87
Úlohy k samostatnému řešení.....	87
8.1.2. Homogenní diferenciální rovnice	87
Úlohy k samostatnému řešení.....	87
8.1.3. Lineární diferenciální rovnice	88
Úlohy k samostatnému řešení.....	88
8.1.4. Bernoulliova diferenciální rovnice	88
Úlohy k samostatnému řešení.....	88
8.1.5. Exaktní diferenciální rovnice.....	89
Úlohy k samostatnému řešení.....	89
8.2. Lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty	90
8.2.1. Homogenní LDR n-tého řádu s konstantními koeficienty.....	90
Úlohy k samostatnému řešení.....	90
8.2.2. Nehomogenní LDR n-tého řádu s konstantními koeficienty	90
Úlohy k samostatnému řešení.....	90
8.3. Soustavy diferenciálních rovnic	91
Úlohy k samostatnému řešení.....	91
Výsledky úloh k samostatnému řešení	92

B) $x + 2x - 2y - z - 6 = 0, T = [1, 1, 1]$; c) $x + 2y - z + 6 = 0, T = [2, 0, 4]$.

a) $x + 23x - 16y - 6z - 47 = 0, T = [3, 2, 6]$; b) $x + 12x - 2y - z - 12 = 0, T = [1, 1, -2]$.

c) $x + 2y - z + 3 = 0, T = [3, 4, 0]$; d) $x + 4z - 5y + 3z - 2 = 0, T = [3, 4, 3]$.

9. a) $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 57 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ lokální minimum; b) $\{-1, 0, 0\}$ lokální minimum; c) $[0, 0, 0]$ lokální

maximum; d) $[-1, -1, 2e^{-1}]$ není extrem; e) $[0, 0, 0]$ není extrem; f) $[4, 5, 48]$ lokální

maximum; g) $\left[0, \frac{10}{3}\right]$ není extrem; h) $\left[\frac{1}{2}, \frac{15}{2}\right]$ není extrem; i) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$ není extrem; j) $\left[-\frac{1}{2}, -1\right]$ není

9. DVOJROZMĚRNÝ INTEGRÁL	96
9.1. Dvojrozměrný integrál v obdélníku.....	96
Úlohy k samostatnému řešení.....	96
9.2. Dvojrozměrný integrál v oblasti	96
Úlohy k samostatnému řešení.....	96
9.3. Transformace dvojrozměrných integrálů do polárních souřadnic	97
Úlohy k samostatnému řešení.....	97
9.4. Geometrické aplikace.....	98
Úlohy k samostatnému řešení.....	98
Výsledky úloh k samostatnému řešení	99

Úlohy k samostatnému řešení

Transformace do polárních souřadnic a výpočet dvojrozměrných integrálů v oblasti A:

- a) $\iint_A (x-2y)dxdy$, $A = \{(x,y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$

a) $\iint_A xydxdy$, mimožemství výše (x,y) v oblasti A je možné lišit podle výšky výšky

- b) $\iint_A x^2 dxdy$, $A = \{(x,y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$

b) $\iint_A x^2 dxdy$, mimožemství výše (x,y) v oblasti A je možné lišit podle výšky

- c) $\iint_A x^2 dxdy$, $A = \{(x,y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$

c) $\iint_A x^2 dxdy$, mimožemství výše (x,y) v oblasti A je možné lišit podle výšky

- d) $\iint_A x^2 dxdy$, $A = \{(x,y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$

d) $\iint_A x^2 dxdy$, mimožemství výše (x,y) v oblasti A je možné lišit podle výšky