OBSAH

ÚVOD

1. **DVOJROZMĚRNÝ (DVOJNÝ) INTEGRÁL** 5
   1.1. Dvojrozměrný integrál v obdélníku 5
   1.2. Dvojrozměrný integrál v obecné uzavřené oblasti 12
   1.3. Transformace v dvojrozměrném integrálu 23
   1.4. Aplikace dvojrozměrného integrálu 29
      1.4.a Objem tělesa 29
      1.4.b Obsah rovinné oblasti normální vzhledem k ose x, resp. y 33
      1.4.c Obsah plochy 35
      1.4.d Fyzikální aplikace 38

2. **TROJROZMĚRNÝ (TROJNÝ) INTEGRÁL** 42
   2.1. Trojrozměrný integrál v kvádru 42
   2.2. Trojrozměrný integrál v obecné uzavřené oblasti 45
   2.3. Transformace v trojrozměrném integrálu 52
   2.4. Aplikace trojrozměrného integrálu 58
      2.4.a Objem tělesa 58
      2.4.b Fyzikální aplikace 59

3. **VEKTOROVÁ ANALÝZA** 62
   3.1. Vektorová funkce 62
   3.2. Skalární pole 70
   3.3. Vektorové pole 76
   3.4. Operace druhého řádu 81

4. **KŘIVKOVÝ INTEGRÁL** 82
   4.1. Křivka a její orientace 82
   4.2. Zavedení křivkového integrálu 84
   4.3. Výpočet a vlastnosti křivkových integrálů 85
   4.4. Greenova věta 98
   4.5. Nezávislost křivkového integrálu na integrační cestě 102

4.6. Geometrické aplikace křivkového integrálu ... 108
4.6.a Obsah válcové plochy ... 108
4.6.b Délka křivky ... 110
4.6.c Obsah rovinné plochy ... 111
4.7. Fyzikální aplikace křivkového integrálu ... 112
4.7.a Práce síly po křivce ... 112
4.7.b Cirkulace vektorového pole ... 114
4.7.c Hmotnost oblouku křivky ... 117
4.7.d Statické momenty a souřadnice těžiště křivky ... 119
4.7.e Momenty setrvačnosti křivky ... 120

5. **PLOŠNÝ INTEGRÁL** ... 121
5.1. Plocha a její orientace ... 121
5.2. Zavedení plošného integrálu ... 123
5.3. Výpočet a vlastnosti plošných integrálů ... 125
5.4. Gauss-Ostrogradského věta, Stokesova věta ... 134
5.5. Geometrické aplikace plošného integrálu ... 138
5.5.a Obsah plochy ... 138
5.5.b Objem tělesa ... 140
5.6. Fyzikální aplikace plošného integrálu ... 142
5.6.a Hmotnost plochy ... 142
5.6.b Statické momenty a souřadnice těžiště plochy ... 143
5.6.c Tok vektorového pole plochou ... 145

LITERATURA ... 149