

# Tartalomjegyzék

<b>1. Vektorterek</b>	<b>5</b>
1.1. Vektorterek és altereik . . . . .	5
1.2. Lineáris kombináció, lineáris függetlenség . . . . .	9
1.3. Vektorterek bázisa, dimenziója . . . . .	12
1.4. Skaláris szorzat és norma $\mathbf{R}^n$ -ben . . . . .	14
1.5. Ortogonalitás, ortogonális vetület . . . . .	17
1.6. Feladatok . . . . .	23
<b>2. Vektorgeometria</b>	<b>29</b>
2.1. Síkvektorok, egyenesek a síkon . . . . .	29
2.2. Térvektorok, egyenesek a térben . . . . .	34
2.3. Vektoriális szorzat . . . . .	37
2.4. Síkok a térben . . . . .	40
2.5. Feladatok . . . . .	44
<b>3. Lineáris leképezések, mátrixok</b>	<b>51</b>
3.1. Lineáris leképezések . . . . .	51
3.2. Mátrixok, műveletek mátrixokkal . . . . .	53
3.3. Mátrixszorzás és lineáris leképezések . . . . .	58
3.4. Mátrixok inverze és determinánsa . . . . .	61
3.5. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatósága . . . . .	67
3.6. Megoldási algoritmus: a Gauss-elimináció . . . . .	69
3.7. Sajátérték, sajátvektor . . . . .	78
3.8. Önadjungált mátrixok . . . . .	86
3.9. Néhány speciális mátrixosztály . . . . .	91
3.10. Feladatok . . . . .	97
<b>4. Többváltozós függvények</b>	<b>108</b>
4.1. Többváltozós függvények bevezetése . . . . .	108
4.2. Folytonosság . . . . .	109
4.3. Többváltozós függvények differenciálhatósága . . . . .	113

4.4. Parciális és iránymenti derivált, a második derivált mátrixa . . . . .	114
4.5. Többváltozós függvények lokális szélsőértékei . .	121
4.6. Feltételes szélsőérték feladatok . . . . .	129
4.7. Néhány alkalmazás . . . . .	137
4.8. Többszörös integrálok . . . . .	141
4.9. Feladatok . . . . .	156