

Tartalomjegyzék

| | |
|--|----|
| Előszó | 9 |
| Rövid történeti bevezetés | 12 |
| 1. Alapfogalmak | 23 |
| Néhány szó a matematikáról általában | 23 |
| Logikai alapfogalmak | 23 |
| Bizonyítási módszerek | 27 |
| Halmazok, függvények, sorozatok | 34 |
| 2. Valós számok | 41 |
| Tizedestörtek. A számegegyenes | 51 |
| Korlátos számhalmazok | 57 |
| Hatványozás | 63 |
| Első függelék: A testaxiómák következményei | 66 |
| Második függelék: A rendezési axiómák következményei | 67 |
| 3. Végtelen számsorozatok (I.) | 69 |
| Konvergens és divergens számsorozatok | 71 |
| Végtelenhez tartó sorozatok | 75 |
| A határérték egyértelműsége | 78 |
| Néhány konkrét sorozat határértéke | 80 |
| 4. Végtelen számsorozatok (II.) | 83 |
| A határérték alaptulajdonságai | 84 |
| Határérték és egyenlőtlenségek | 86 |
| Határérték és műveletek | 88 |
| Alkalmazások | 94 |

| | |
|--|-----|
| 5. Végtelen számsorozatok (III.) | 99 |
| Monoton sorozatok | 99 |
| A Bolzano–Weierstrass-tétel és a Cauchy-kritérium | 105 |
| 6. Végtelen sorok (I.) | 111 |
| 7. Megszámlálható halmazok | 121 |
| 8. Valós változós, valós értékű függvények | 127 |
| Függvények és grafikonok | 127 |
| Valós függvények globális tulajdonságai | 133 |
| Függelék: A koordináta geometria alapfogalmai | 140 |
| 9. Függvények folytonossága és határértéke | 143 |
| Függvény határértéke | 148 |
| Az átviteli elv | 159 |
| Határérték és műveletek | 165 |
| Korlátos zárt intervallumban folytonos függvények | 174 |
| Egyenletes folytonosság | 181 |
| Monotonitás és folytonosság | 184 |
| Konvexitás és folytonosság | 190 |
| A függvénygrafikon ívhossza | 195 |
| Függelék: A 9.80. Tétel bizonyítása | 200 |
| 10. Néhány fontos függvényosztály (Elemi függvények) | 201 |
| Polinomfüggvények és racionális törtfüggvények | 201 |
| Exponenciális függvények és hatványfüggvények | 205 |
| Logaritmusfüggvények | 216 |
| Trigonometrikus függvények | 222 |
| A trigonometrikus függvények inverzei | 231 |
| A hiperbolikus függvények és inverzeik | 233 |
| Első függelék: Az addíciós képletek bizonyítása | 237 |
| Második függelék: Néhány szó a komplex számokról | 238 |
| 11. Differenciálszámítás | 240 |
| A differenciálhatóság fogalma | 240 |
| Differenciálási szabályok és az elemi függvények deriváltjai | 250 |

| | |
|--|------------|
| Magasabb rendű differenciálhányadosok | 264 |
| A lokális tulajdonságok és a derivált kapcsolata | 270 |
| Középértéktételek | 279 |
| A differenciálható függvények vizsgálata | 284 |
| 12. A differenciálszámítás alkalmazásai | 298 |
| A L'Hospital-szabály | 298 |
| Polinomapproximáció | 302 |
| A határozatlan integrál | 316 |
| Differenciálegyenletek | 323 |
| A láncgörbe | 332 |
| A deriváltfüggvények tulajdonságai | 334 |
| Első függelék: A 12.20. Tétel bizonyítása | 338 |
| Második függelék: Még egyszer a trigonometrikus függvények értelmezéséről | 340 |
| 13. A határozott integrál | 343 |
| A határozott integrál fogalmára vezető problémák | 343 |
| A határozott integrál (Riemann-integrál) értelmezése | 348 |
| Az integrálhatóság szükséges és elégséges feltételei | 355 |
| A folytonos és a monoton függvények integrálhatósága | 368 |
| Integrálhatóság és műveletek | 370 |
| Függvények integrálhatóságára és az integrál értékére vonatkozó további tételek | 373 |
| Az integrál értékére vonatkozó egyenlőtlenségek | 379 |
| 14. Integrálszámítás | 387 |
| Az integrálás és a differenciálás kapcsolata | 387 |
| A parciális integrálás szabálya | 395 |
| A helyettesítéses integrálás | 402 |
| Az elemi függvények integrálása | 406 |
| Elemi függvények nem elemi integrállal | 415 |
| Függelék: A határozott integrálokra vonatkozó integráltranszformációs formula (14.22. Tétel) bizonyítása | 421 |
| 15. Az integrálszámítás alkalmazásai | 424 |
| A terület és térfogat általános fogalma | 426 |

| | |
|---|------------|
| Területszámítás | 429 |
| Térfogatszámítás | 435 |
| Ívhossz-számítás | 438 |
| Polárkoordináták | 450 |
| A forgási felületek felszíne | 454 |
| 16. Korlátos változású függvények | 459 |
| 17. A Stieltjes-integrál | 468 |
| 18. Az improprius integrál | 480 |
| Az improprius integrál értelmezése és kiszámítása | 480 |
| Az improprius integrálok konvergenciája | 493 |
| Függelék: A 18.13. Tétel bizonyítása | 502 |
| 19. Megoldási ötletek, megoldások | 505 |
| Megoldási ötletek | 505 |
| Megoldások | 516 |
| 20. Függelék: Számítástechnika és analízis | 538 |
| 20.1. Bevezetés a Függelékhez | 538 |
| 20.2. Basic programok: Kezdőlépések | 543 |
| 20.3. Kedvcsináló Basic programokhoz | 543 |
| 20.4. Mít tud a Basic? | 546 |
| 20.5. Rövid kirándulás a Pascal programnyelvbe. | 558 |
| 20.6. Maple: Első lépések | 559 |
| 20.7. Maple és a „komolyabb” kérdések | 574 |
| 20.8. Mít tud még a Maple? | 577 |
| Tárgymutató | 583 |
| Jelölések | 589 |
| Irodalomjegyzék | 592 |