

Többszörös függvények

tételsor

- 1) Cauchy–Bunyakovszkij egyenlőtlenség általában (skaláris szorzatos térben)
- 2) Az \mathbb{R}^k skaláris szorzatos tér. A Cauchy–Bunyakovszkij egyenlőtlenség \mathbb{R}^k -ban
- 3) Az \mathbb{R}^k normált tér. A Minkowsky egyenlőtlenség
- 4) Ponsorozat konvergenciájának általános fogalma (környezetekkel és távolságokkal is)
- 5) A határérték unicitása. Konvergencia és korlátosság (környezetekkel és távolságokkal is)
- 6) Műveletek nyílt, illetve zárt halmazokkal
- 7) Kocka és gömbi távolság, kocka és gömbkörnyezetek, ekvivalenciájuk \mathbb{R}^k -ban
- 8) Koordinátánkénti konvergencia tétele \mathbb{R}^k -ban
- 9) Bolzano–Weierstrass tétel \mathbb{R}^k -ban (elég \mathbb{R}^2 -re bizonyítani)
- 10) Cauchy-kritérium \mathbb{R}^k -ban
- 11) Cantor-tétel \mathbb{R}^k -ban (egymásba skatulyázott korlátos zárt halmazok)
- 12) Halmazok zártságának kritériuma a torlódási pontok segítségével
- 13) Többszörös függvények folytonossága, a két definíció ekvivalenciája
- 14) Korlátos zárt halmazon folytonos függvények tulajdonságai
- 15) Többszörös függvények határértéke, a definíciók ekvivalenciája
- 16) A parciális differenciálhatóság és formális tulajdonságai
- 17) Az irány szerinti differenciálhatóság. Kiszámítása totálisan differenciálható függvény esetén
- 18) A totális differenciálhatóság. Kapcsolata a folytonossággal, a parciális és az irány szerinti differenciálhatósággal
- 19) Körlánccal elérhetőség összefüggő nyílt tartományban
- 20) $f(X) - f(A)$ előállítása a parciális deriváltakkal
- 21) Totális differenciálhatóság elegendő feltétele (a parciális deriváltak folytonosak)
- 22) Totális differenciálhatóság szükséges és elegendő feltétele (a skaláris hibataggal)
- 23) Totális differenciálhatóság és az alapműveletek
- 24) Többszörös középérték-tétel
- 25) Young tétele a vegyes másodrendű parciális deriváltakról
- 26) Kvadratikus alakok. Főtengely-transzformáció, definit jelleg, együtttható-feltételek
- 27) Kétváltozós függvény szélsőértéke. A szélsőérték létezésének szükséges feltétele
- 28) Kétváltozós függvény szélsőértéke. $f(x, y) - f(a, b)$ főlírása kvadratikus alakkal
- 29) Kétváltozós függvény szélsőértéke. Elegendő feltételek, a definit és indefinit esetek
- 30) Vonalintegrál definíciója és alaptulajdonságai
- 31) Vonalintegrál kiszámítása egyváltozós integrállal
- 32) A vonalintegrál akkor és csak akkor útfüggetlen, ha van potenciálfüggvény
- 33) A vonalintegrál akkor és csak akkor útfüggetlen, ha $P'_y = Q'_x$
- 34) Egzakt differenciálegyenletek
- 35) Egzakttá tehető differenciálegyenletek. A $\mu = \mu(x)$, $\mu = \mu(y)$ és a homogén egyenlet példái

- 36) Jordan-mérhetőség és a halmaz határának 0-mértéke
- 37) A Jordan mérték additív, de nem σ -additív
- 38) Jordan tétele
- 39) Zárt intervallumon folytonos függvény grafikonja, rektifikálható ív 0-mértékűek a síkon
- 40) Kettős integrál definíciója, alsó és felső összegek viselkedése, összehasonlításuk
- 41) Oszcillációs kritérium kettős integrálra
- 42) Szukcesszív integrál normáltartományon
- 43) Kettős integrál szukcesszív kiszámítása. A sorrend felcserélhetősége
- 44) Kettős integrál polártranszformációja. Az $\int_0^\infty e^{-x^2} dx$ integrál kiszámítása
- 45) Kettős integrál „geometriai jelentése”, térfogatszámítás. A Viviani-féle test térfogata
- 46) A Green-féle formula

A fentiekén kívül, definíció és tételkimondás szintjén tudni kell még a következőket:

Környezettulajdonságok, távolságfüggvény, norma, skaláris szorzat. Topologikus, metrikus, normált és euklidészi terek fogalma és kapcsolataik. Külső, belső, határpontok, nyílt, zárt halmazok. Folytonos függvények: fokozatos változás, műveletek, összetett függvény. Határérték és imélt határérték kapcsolata. Schwartz tétele. Összetett függvény parciális és totális differenciálhatósága. Magasabbrendű parciális deriváltak, Taylor formula. Implicit és inverz függvények. Kvadratikus alakok grafikus képe. Egyszeresen összefüggő tartományok.

Halmaz belseje és lezártja. Jordan-féle mérték felépítése. Halmaz átmérője. Darboux tétel. Kettős integrál transzformációja, Jacobi-determináns. Felület felszínének definíciója, Schwarz példája.

Szeged, 2006. május 11.

Németh Zoltán