

Differenciál- és integrálszámítás II. tételsor
(mat. tanár szak, 2005-2006.)

- 1) Görbeív alatti terület ($y = f(x)$ és $x = x(t)$, $y = y(t)$ alakban is)
- 2) Rektifikálható görbe ívhossza, az ívhossz általános fogalma és tulajdonságai
- 3) Ívhossz kiszámítása ($y = f(x)$ és $x = x(t)$, $y = y(t)$ alakban is)
- 4) Forgástest térfogata ($y = f(x)$ és $x = x(t)$, $y = y(t)$ alakban is)
- 5) Forgástest palástfelszíne ($y = f(x)$ és $x = x(t)$, $y = y(t)$ alakban is)
- 6) Szétválasztható változójú differenciálegyenletek
- 7) Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek
- 8) Bernoulli-féle differenciálegyenletek
- 9) Az $y' = f(y/x)$ alakú differenciálegyenletek
- 10) Az $y' = f\left(\frac{ax+by+c}{Ax+By+C}\right)$ alakú differenciálegyenletek
- 11) A Lagrange-féle differenciálegyenletek
- 12) Lineáris függőség és a Wronsky determináns
- 13) Homogén lineáris másodrendű differenciálegyenletek általános megoldása
- 14) Inhomogén lineáris másodrendű differenciálegyenletek partikuláris megoldásának keresése
- 15) Konstans együtthatós másodrendű lineáris differenciálegyenlet megoldásainak bázisa
- 16) A $\sum q^n$, $\sum \frac{1}{n}$, $\sum \frac{1}{n^2}$ sorok konvergenciájának vizsgálata (definíció szerint)
- 17) A Cauchy-kritérium sorokra. Az $a_n \rightarrow 0$ szükséges feltétel
- 18) Műveletek konvergens sorokkal. Linearitás, csoportosíthatóság
- 19) Abszolút konvergens sor átrendezése
- 20) Példák feltételesen konvergens sor különböző átrendezéseire
- 21) A Cauchy-féle szorzatsor konvergenciája. Mertens tétele
- 22) A gyökkritérium (mindhárom alakja)
- 23) A hányadoskritérium (mindhárom alakja)
- 24) A majoránskritérium
- 25) Cauchy ekvikonvergenca-tétele
- 26) Az integrálkritérium
- 27) Leibniz-féle kritérium. Az $|s_n - s|$ becslése
- 28) Dirichlet-féle kritérium
- 29) Példák konvergens függvénysorozatokra, ahol a folytonosság, integrálhatóság, vagy az integrál értéke nem örződik meg.
- 30) Függvénysorozatok folytonossága és az egyenletes konvergencia
- 31) Függvénysorozatok integrálhatósága és az egyenletes konvergencia
- 32) Riemann tétele a konvergens numerikus sorral majorált függvénysorokról
- 33) Hatványsor konvergenciaviszonyai. A konvergenciasugár, viselkedés a végpontokban
- 34) A Cauchy–Hadamard tétel
- 35) Hatványsor abszolút és egyenletes konvergenciája a konvergencia-intervallum belsejében. Az összegfüggvény folytonos és differenciálható.
- 36) A Taylor-sor fogalma. Mikor állítja elő a függvényt?
- 37) Az e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^\alpha$, $\log(1+x)$ függvények Taylor sorai

- 38) $\frac{\pi}{4}$ közelítése az arctg függvény hatványsora segítségével
- 39) Egyenletes approximáció Bernstein-polinomokkal
- 40) Trigonometrikus polinomok együtthatóinak „átlag” tulajdonsága
- 41) A trigonometrikus rendszer ortogonalitása. A Fourier-sor
- 42) Egyenletesen konvergens trigonometrikus sor az összegfüggvényének Fourier sora
- 43) A Riemann lemma (A Fourier együtthatók 0-hoz tartanak)
- 44) A részletösszeg előállítás a Dirichlet-féle magfüggvénnyel
- 45) A lokalizációs tétel
- 46) Elegendő feltételek a Fourier sor konvergenciájára: a féloldali differenciálhatóság
- 47) $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$

Definíció és tételkimondás szintjén tudni kell még:

Területfüggvény tulajdonságai. Görbeív, paraméteres előállítás. Zárt görbe területe. Felület felszínének definíciója, Schwartz példája.

Differenciálegyenlet, iránymező, általános és szinguláris megoldás. Lineáris differenciálegyenletek, lineáris függőség. Az Euler-féle differenciálegyenlet megoldásai.

Numerikus sorok konvergenciája és divergenciája. Konvergencia és abszolút konvergencia. Feltételesen konvergens sor pozitív és negatív része, átrendezései. Függvénysorozatok, függvénysorok pontonkénti és egyenletes konvergenciája. Cauchy-kritérium a pontonkénti és az egyenletes konvergenciára. Függvénysorok tagonkénti differenciálhatósága és az egyenletes konvergencia. Abel tétele.

A Dirichlet-féle magfüggvény. A Dini-féle tétel.

2005. december 15.

Németh Zoltán