

Lásd még: Matematika A1a 2008, Matematika A2a 2008

Ez a szócikk a BME villamosmérnöki képzésében résztvevő hallgatók harmadik féléves **matematika A3a (vektoranalízis)** kurzusát követi végig a 2009/2010. tanév 1. féléve során. A szócikk tartalma főleg a gyakorlatok anyagával kapcsolatos.

A tárgy **előadója**: Sági Gábor

honlap: Sági Gábor hallgatóknak szánt honlapja

A **gyakorlat vezetője**: Molnár Zoltán

honlap: a hallgatóknak szóló honlap

Ajánlott irodalom: Bolyai-könyvek:

Komplex analízis
Többváltozós függvények
Differenciálegyenletek

Segédletek:

Serény György jegyzete a Laplace transzformáció és lineáris differenciálegyenlet-rendszerek témakörében
EqWorld - The World of Mathematical Equations

Tankönyvek:

pl. Thomas, Kalkulus

Tartalomjegyzék

- 1 A zh-król
- 2 A vizsgáról
- 3 Ahol tartunk
- 4 Az előadásról
- 5 Tematika

A zh-król

- Egyszeri csere: nov. 20-ai helyett nov. 17-én kedden tartjuk 18:00 - 19:30-ig az R 513-ban.
- A zh előtti konzultáció: nov. 19., csüt., 18:00 - 19:30, R 513.
- A **2. zh** 20-a péntek, kettő órától az Auditórium Maximumban.

2. zh-hoz: Gyakorló feladatok
2. zh-hoz: Gyakorló feladatok
régi példák: pdf

1. zh-hoz: Gyakorló feladatok

- egzakt differenciálegyenlet

A vizsgáról

Alapvetően az előadónál kell vizsgázni.

Gyakorló példák: Gyakorló feladatok 1.

Ahol tartunk

- 1. gyakorlat
- 2. gyakorlat
- 3. gyakorlat
- 4. gyakorlat
- 5. gyakorlat
- 6. gyakorlat

- 7. gyakorlat
- 8. gyakorlat
- 9. gyakorlat
- 10. gyakorlat
- 11. gyakorlat

Az előadásról

- előadás

Tematika

Differenciálegyenletek. Differenciálegyenletek osztályozása. Explicit és implicit differenciálegyenletek. Szeparábilis és szeparábilisra visszavezethető d.e.-ek, valamint egzakt és multiplikátorral egzakttá tehető <http://wiki.math.bme.hu/de-ek-megoldasa>. Kezdeti érték probléma.

Lineáris differenciálegyenletek megoldásának általános alakja. Az elsőrendű inhomogén lineáris egyenlet megoldása. A másodrendű lineáris differenciálegyenlet. Állandó együtthatós másodrendű lineáris d.e.-ek megoldása. Lineáris d.e-ekre vezető feladatok. Állandó együtthatós lineáris differenciálegyenlet-rendszerek és megoldásuk.

A Laplace transzformáció. Definíció, műveleti szabályok. Derivált Laplace transzformáltja. Elemi függvények transzformáltjai. Lineáris differenciálegyenletek és rendszerek megoldása Laplace transzformációval.

Differenciálgeometria és vektoranalízis. Görbék és felületek differenciálgeometriája. Sík- és térgörbék megadása. Érintővektor, normálvektor, görbület. Görze ívhossza. Felületek megadása, érintő sík. Felület felszíne. Skalár- és vektormezők. Vonalintegrálok, erőter munkája. Felületi integrálok, a fluxus. Vektormezők differenciálása. Divergencia és rotáció, fizikai jelentésük.

Integrálatalakító tételek. Gauss és Stokes tételei, Green formulái. Példák és alkalmazások. Potenciálmélet. Konzervatív vektormezők, potenciál. Rotációmentes terek, görbementi integrál (munka) függetlensége az úttól.

Komplex függvénytan. Komplex függvények. Elemi függvények, határérték és folytonosság. Komplex függvények differenciálása, Cauchy - Riemann egyenletek, reguláris függvények. Komplex vonalmenti integrálok. Newton-Leibniz formula. Cauchy integráltétel és következményei. Cauchy integrál formulák. Komplex hatványsorok. Analitikus függvények, Taylor-sor, Laurent-sor. Szingularitások osztályozása, reziduum.