

Matematikai módszerek a fizikában

Tematika és irodalom

dgy 2011

Vektorterek. Lineáris műveletek. Bázis, reprezentáció. Operátorok és mátrixreprezentációjuk. Sajátértékprobléma, projektorfelbontás.

Fazekas-sorozat (Műszaki matematikai gyakorlatok) A IX. Vektoralgebra

Fazekas sorozat C IV. Matrixszámítás

Rózsa Pál: Bevezetés a mátrixelméletbe

Fourier-analízis. Függvényterek, bázis. Periodikus függvények F-sora. F-integrál. F-transzformáció és inverze.

Zeldovics-Miskisz: Az alkalmazott matematika elemei 14. fejezet

Dirac-delta mint az egységoperátor integrálreprezentációja. Számolási szabályok.

Zeldovics 6. fejezet

Green-függvény. Egydimenziós eset.

Zeldovics 6. fejezet

Inhomogén lineáris differenciálegyenletek megoldása Green- és Fourier-módszerrel. A két módszer kapcsolata. Átviteli függvény és F-transzformáltja. A Dirac-delta F-transzformáltja.

Zeldovics 7.4-7.5 fejezet, valamint 14. fejezet

Gjunter-Kuzmin: Felsőbb matematikai példatár III. kötet, XV. fejezet

Komplex függvénytan

1. Komplex aritmetika. Transzcendens komplex függvények (exp, log, sin, cos). Konform leképezés.
2. Deriválás. Kétdimenziós vektoranalízis. Cauchy-Riemann-differenciálegyenletek. Harmonikus párok. Holomorf és meromorf komplex függvények. Pólusok.
3. Integrálás. Vonalintegrál. Cauchy tétele. Reziduomtétel és alkalmazásai. Valós integrálok kiszámítása reziduomtétellel.

Zeldovics 5. fejezet

Fazekas-sorozat B IV. Komplex függvénytan

Fuksz-Sabat: Komplex változós függvények és néhány alkalmazásuk

Gjunter-Kuzmin III. kötet, XIV. fejezet

Variációszámítás. Funkcionálok. Euler-Lagrange-egyenlet. Többváltozós eset. Ciklikus koordináták.

Beltrami-függvény. Feltételes variációs probléma, Lagrange-multiplikátor. A variációszámítás határtétele.

Fazekas sorozat C II. Variációszámítás

Gjunter-Kuzmin III. kötet, XVI. fejezet

Görbevonaltú koordinátarendszerek. Térképezés, paraméterezés. Lokális bázis. Fizikai komponensek. Lokálisan ortogonális görbevonaltú koordinátarendszerek. Lamé-féle h-együtthatók. Ívelemnégyzet. A gradiens, divergencia és rotáció kifejezése ort. görbe KR-ben. Skaláris és vektoriális Laplace-operátor.

Fazekas sorozat B I-II-III. Vektoranalízis

Nagy Károly: Elméleti mechanika, Függelék

A Laplace- és a Poisson-egyenlet. A Laplace-operátor sajátérték-egyenlete. Határfeltételek és sajátfüggvények. A változók szeparálása különböző görbevonaltú KR-ekben.

Fazekas sorozat B I-II-III. Vektoranalízis