

Matematika tematika
Egészségügyi Mérnök Szak
BMETE90MX31

Műveletek vektorokkal : összeadás, kivonás, skaláris- , vektoriális- és vegyes szorzás. Ezek definíciói, műveleti tulajdonságai, kiszámításuk derékszögű koordináták ismeretében, alkalmazásaik. Vetületek, felcserélési és kifejtési tétel.

. A térbeli analitikus geometria elemei: egyenes és sík egyenlete, távolsági és metszési feladatok.

A komplex számtest : A komplex számok algebrai- , trigonometrikus-, exponenciális alakja. Műveletek komplex számokkal : összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás

Mátrixok, műveleteik, ezek tulajdonságai. Mátrix rang.

Lineáris egyenletrendszer megoldhatósága, a megoldások száma, Gauss módszer.

Inverz mátrix Determináns fogalma , kiszámítása.

Lineáris tér, altér, bázis, dimenzió, lineáris operátor, sajátérték, sajátvektor.

Binomiális tétel.

Valós számsorozatok: konvergencia, divergencia fogalma és vizsgálata. A határérték létezésének elégséges feltétele. Sorozatok összegének, különbségének, szorzatának, hányadosának határértékéről szóló tételek. Néhány alapvető sorozat határértéke.

. Egyváltozós valós függvények : elemi függvények ismétlése és kiegészítése (e^x , $\ln x$) határértéke : fogalom, néhány tétel, nevezetes határértékek.

. Folytonosság fogalma. Az alpműveletek folytonossága. Zárt intervallumban folytonos függvények tulajdonságai. A differenciálhatóság fogalma. Derivált, differenciál

. Az elemi függvények deriváltjai. Differenciálási szabályok.

. A deriváltból levonható következtetések a függvény lokális viselkedésére.

. A differenciálszámítás középérték-tételei. A függvény intervallumbeli viselkedésének és a függvény deriváltjának a kapcsolata. Gyökközelítési módszerek: húr-módszer, érintő-módszer, kombinált- módszer, iteráció. Zárthelyi

A Riemann- integrál fogalma, létezésének elégséges feltétele, kiszámítása, alkalmazása. A primitív függvény : fogalma, keresésének néhány módszere (parciális integrálás, helyettesítés) Newton-Leibniz tétel.

. Elsőrendű szeparábilis és lineáris differenciálegyenletek megoldása.

Lineáris differenciálegyenlet rendszerek megoldása.

Másodrendű lineáris, állandó együtthatós differenciálegyenletek megoldása.

Többváltozós függvények differenciálszámításának elemei.

. Kettősintegrál fogalma, létezésének elégséges feltétele, kiszámítása, alkalmazása.

. Háromasintegrál fogalma, létezésének elégséges feltétele, kiszámítása, alkalmazása.

. Integráltranszformációk.

A vektoranalízis elemei.

. Görbementi és felületmenti integrálok.

Divergencia, rotáció, Gauss - Osztrogradszkij tétel, Stokes tétel.

. Numerikus sorok.

. Függvénysorok, hatványsorok.

. Taylor sor.

. Fourier sor.

. Laplace transzformáció.