

Bevezetés a komputeralgebrába

Heti óraszám: 2 +2

Célkitűzés:

A Mathematica és a Maple ismertetése, a legfontosabb ismeretek megszerzése mind a komputeralgebrában kutatásokat végzők, mind a komputeralgebrát segédeszközként használók számára.

Tematika:

A Maple, Mathematica, Derive és egyéb komputeralgebra nyelvek.

Gyakorlati bevezetés: szimbolikus és numerikus számítások. A Maple rendszer használata, formulák, matematikai műveletek. Adatábrázolás és alapvető algoritmusok.

A Maple struktúrája: kifejezések, átalakítási szabályok, definíciók, minták, procedurák, input és output.

Számok, matematikai függvények, polinomok és racionális függvények, egyenletek megoldása, hatványsorok és határértékek, lineáris algebra, numerikus és szimbolikus műveletek adatokkal és függvényekkel.

A Maple mint programnyelv: nyelvi elemek, vezérlési struktúrák, adattípusok, típusesztetés, töbmök és táblázatok, operátorok, belső ábrázolás.

Rajzolás, 2 és 3 dimenzióban, grafika, animáció.

Könyvtárak.

Általános és speciális példák: nagy pontosságú számítások, algebra, számelmélet, differenciálegyenletek, integráltranszformációk, statisztika. Esettanulmányok..

Ajánlott irodalom:

Maple Reference Manual

A. Heck: *Introduction to Maple*, Springer (1998)

S. Wolfram: *Mathematica. A System for Doing Mathematics by Computer*, Addison-Wesley, (1988).

R. E. Maeder: *Programming in Mathematica*, Addison-Wesley, (1990)

Von zur Gathen, Gerhard: *Modern Computer Algebra*, Cambridge, (2003)

Geddes et al: *Algorithms for Computer Algebra*, Kluwer, (1996).