BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Szimbolikus matematikai programcsomagok

- ***Óraszám (ea+gy):*** 0 + 2
- ***Specializáció:*** matematikus
- ***Kredit (ea+gy):*** 0 + 2
- ***Számonkérés:*** gyak. jegy
- ***Tárgykód (ea, gy):*** szimpr1u0_m17ga
- ***Ajánlott félév:*** 3
- ***Státusz:*** köt. vál.
- ***Specializáció:*** alk. mat.
- ***Kredit (ea+gy):*** 0 + 2
- ***Számonkérés:*** gyak. jegy
- ***Tárgykód (ea, gy):*** szimpr1u0_m17ga
- ***Ajánlott félév:*** 3
- ***Státusz:*** alt. vál.

Tantárgyfelelős

- Kovács Attila, Komputeralgebra Tanszék, Informatikai Kar.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- *Erős:* Algebra2E (algebr2*0_m17ea)

Megjegyzések

- A tárgy matematikusoknak és alkalmazott matematikusoknak szánt változata (szimpr1u0_m20ga) matematikailag mélyebb példákon mutatja be a programok alkalmazását, a téma iránt jobban érdeklődőknek ezt a változatot ajánljuk, amely tantárgybeszámításnál kiváltja az elemző specializáción szereplő változatot (szimpr1e0_m20ga).

  A programozási alapismeretek (prgism1x0_m20va) előzetes elvégzése ajánlott.

A tematikát kidolgozta:

- Kovács Attila, Komputeralgebra Tanszék, Informatikai Kar.

Szükséges előismeretek

A programozás alapjai.

A tantárgy célkitűzése

Az alapvető szimbolikus matematikai programcsomagok áttekintése, a legfontosabb ismeretek megszerzése mind a kutatásokat végzők, mind a programcsomagokat segédeszközként használók számára.

Irodalom

- **A. Iványi (szerk.):** *Informatikai algoritmusok 1.* Komputeralgebra fejezet, ELTE Eötvös Kiadó, 2004.
- **A. Heck:** *Introduction to Maple.* Springer, 3. kiadás, 2003.
- http://www.sagemath.org

Tematika

- Szimbolikus programozási nyelvek, fajtáik. Gyakorlati bevezetés: szimbolikus és numerikus számítások, Maple, Sage.

Maple:

- Használat, formulák, matematikai műveletek. Adatábrázolás és alapvető

algoritmusok.

- Struktúrája: kifejezések, átalakítási szabályok, definíciók, minták, eljárások, input és output.
- Számok, matematikai függvények, polinomok és racionális függvények, egyenletek megoldása. Numerikus és szimbolikus műveletek adatokkal és függvényekkel.
- Programnyelv: nyelvi elemek, vezérlési struktúrák, adattípusok, típustesztelés, tömbök és táblázatok, operátorok, belső ábrázolás.
- Rajzolás, 2 és 3 dimenzióban, grafika, animáció.
- Könyvtárak.

Sage:

- Az interaktív shell.
- Nyelvi bemutató: értékadás, aritmetika, függvények, algebra és kalkulus alapjai, rajzolás.
- Programozás: Python/Sage szkriptek, kódfordítás, adattípusok, listák, tömbök, sorozatok, halmazok, iterátorok, vezérlési utasítások.
- Interfészek: PARI, GAP, Singular, Maxima.
- Esettanulmányok: nagy pontosságú számítások, számelmélet, RSA, prímtesztek. Lineáris algebra, algebrai struktúrák, gráfok.