

## BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,  
Természettudományi Kar,  
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

# Szimbolikus matematikai programcsomagok

- **Óraszám** ( $ea+gy$ ):  $0 + 2$
- **Specializáció**: elemző
- **Kredit** ( $ea+gy$ ):  $0 + 2$
- **Számonkérés**: gyak. jegy
- **Tárgykód** ( $ea, gy$ ): szimpr1e0\_m17ga
- **Ajánlott félév**: 3
- **Státusz**: alt. vál.

## Tantárgyfelelős

- Kovács Attila, Komputeralgebra Tanszék, Informatikai Kar.

## Előfeltételek

*A gyakorlat előfeltételei:*

- **Erős**: Matematika kritériumtárgyG (bevmat1x0\_m17ga)

## Megjegyzések

- A tárgy matematikusoknak és alkalmazott matematikusoknak szánt változata (szimpr1u0\_m17ga) 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\_m17ga).

A programozási alapismeretek (prgism1x0\_m17va) 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 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, típusesztelés, 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.