

## Tartalomjegyzék

- 1 Beamer
- 2 Sage
  - ◆ 2.1 Feladatok
- 3 Sage parancssorból
  - ◆ 3.1 Feladatok
  - ◆ 3.2 Kiegészítés és help
- 4 Sage notebook
  - ◆ 4.1 Első próbá
- 5 Feladatok
  - ◆ 5.1 Változók használata
  - ◆ 5.2 Beépített Sage függvények, metódusok

## Beamer

A LaTeX-hez készített prezentációs csomag. Egy minta kezdő file: [minta](#)

Egészítsük ki a mintát az előadáson tanultakkal:

- Csináljunk slide-ot amin lépésről lépésre megjelenő lista van!
- Csináljunk listát manuális sorrendben megjelenő elemekkel (mondjuk az utolsótól jelenik meg az elsőig).
- Használjuk a `\pause` parancsot!
- Tegyük `\section`-t két slide közé!
- Próbáljuk ki az `\onslide`, `\uncover`, `\only` parancsokat!

## Sage

Kezdjük azzal, hogy parancssorban (konzole-ban) beírjuk, hogy `"http://wiki.math.bme.hu.sage"http://wiki.math.bme.hu`. Majd próbáljuk ki az előadáson tanult egy-két parancsot.

Megpróbálhatunk itt bejelentkezni: [sage](#)

Ha az nem menne akkor ez egy kevésbé jó megoldás: [sagecell](#)

Ha egyik se menne akkor maradjunk parancssorban.

## Feladatok

### Sage parancssorból

Írjuk be parancssorba, hogy **sage**, ekkor megnyílik a sage interactive shell.

Ide már írhatunk be sage parancsokat, például:

```
23^19
```

## Feladatok

1. Számold ki 2015 négyzetgyökét!
2. Számold ki 2015 negyedik gyökét!
3. Számold ki 2015 hatodik hatványát!
4. Mennyi  $123 \cdot 321$ -nek a 11-es maradéka?

## Kiegészítés és help

A sage okosan ki tudja egészíteni a parancsainkat, próbáljuk meg a következőt:

```
V = Vec[nyomjunk TAB-ot]
```

Ekkor egyrészt kiegészíti Vector-ig, másrészt kiírja a lehetséges parancsokat. Egészítsük ki, hogy a következőt kapjuk:

```
V = VectorSpace(QQ, 3)
```

Ezzel **V**-t a racionális test feletti 3 dimenziós vektortérnek definiáltuk.

Írjuk be most, hogy **V**. és nyomjunk **TAB**-ot. Felsorolja az összes lehetséges műveletet, amit **V**-n tudunk végezni. Ha a parancs végére egy kérdőjelet teszünk, akkor egy rövid leírást is ad róla, hogy mit csinál. Például:

```
V.bases?
```

Le is futtathatjuk a parancsot:

```
V.bases()
```

## Sage notebook

- Menjünk a sage notebook oldalára: [sage](#).
- Itt lépünk be a felhasználónevünkkel és a jelszóval amit emailben kaptatok.
- Ha ott nem tudnánk bejelentkezni akkor egy fapadosabb verzió itt: [sagecell](#)
- Bal fent a **New Worksheet** linkkel tudunk új munkamenetet indítani.
- Ezt el is kell neveznünk, legyen mondjuk **Gyak9**

## Első próbá

- A cellákba írhatunk sage parancsokat, akár többet is. Próbáljuk is ki:

```
A = Matrix([[1, 1], [1, 0]])
B = Matrix([[-2, 0], [-1, 1]])
```

- **SHIFT + ENTER**-el tudjuk lefuttatni a parancsokat. Ekkor sorban futnak le egymás után az egy cellában levő parancsok.
- Próbáljuk ki, hogy egy új cellába beírjuk, hogy **A** vagy **B** és lefuttatjuk. Majd próbáljuk ki az **A\*B**-t.

## Feladatok

### Változók használata

1. Legyen Y a születési éved, M a születési hónapod, és D a születésed napja, ezekhez vedd fel a három változót.
2. Hányszor van meg D Y-ban? Legyen az érték a b változóhoz rendelve.
3. Legyen r a születési évednek a hónappal vett maradéka.
4. Mennyi most b és r különbsége?

### Beépített Sage függvények, metódusok

1. Prímszám-e 2011? (használd az `is_prime()` függvényt)
2. Prímedik napján születél-e a hónapnak? (használd a D változót!)
3. Oldd meg a  $D*x^2 + M*x - b*r = 0$  egyenletet a `solve(fv, változó)` függvény segítségével! (Ne felejtse el bevezetni az x-et szimbolikus változóként!)
4. Numerikusan is oldd meg az egyenletet! Használd a `find_root(fv == 0, min, max)` függvényt.
5. Oldd meg a fenti egyenletet szimbolikusan is (fejezd ki x-et b, D, M és r-rel)!
6. Deriváld le az  $\sin(x)\cos(x)x^2$  függvényt.
7. Integráld le az előző függvényt.
8. Számold ki a határértékét az  $(1 + 3/n)^{4n}$  függvénynek, ha  $n \rightarrow \infty$
9. Legyen f a következő függvény:  $f = (x+2*y)^3$
10. Helyettesíts be x helyére 3-at; utána x helyére 4-et és y helyére 2-t. Mennyi az eredmény? (használd f-nek a `subs()` függvényét)
11. Bontsd összeggé f-et! (`expand()`)
12. Az előbb tanultakat használva, számold ki az 4. tagig a  $\sin(x)\cos(x)x^2$  függvény Taylor-sorát (deriválni / integrálni, ha f egy függvény úgy is lehet, hogy `f.diff(x)`)