

Tartalomjegyzék

- 1 Ismétlés az előadásról
- 2 Sage - mint számológép
- 3 Változók
- 4 Szimbólumok és beépített függvények, metódusok
- 5 Új függvények definiálása
- 6 Rajzolás a Sage-el

Ismétlés az előadásról

- matematikai műveletek: $(5 + 6 ** 3) / 6.0 + (26 \% 11)$
- változók definiálása: $a = 5 + 6$
- szimbólumok deklarációja: $(a,b)=var(?a,b?)$
- függvények: `expand((a+b)**2)`, `132.factor()`, `solve`, `find_root`
- relációk:
 - ◆ $5 < 7$ (True)
 - ◆ $7 == 4$ (False)
 - ◆ stb.
- matematikai függvények: `sqrt`, `cos`, `sin`, `tan`, `is_prime`, stb.
- saját függvények a `def` kulcsszóval
- `plot`
- listák: `lis = [5, 6.0, 8]`
- lista indexelés: `lis[1]`, ez a 6.0
- 1. előadás
- 2. előadás

Sage - mint számológép

- Számold ki 2012 3. hatványát!
- Számold ki π és e hányadosát!
- Egészítsd ki a következőket, hogy a # utáni értéket kapd!
 - ◆ A kiegészítendő részek `<!` (relációjelek közti felkiáltójellel) vannak jelölve.

```
5 <!> 8      # 13
27 <!> 3     # 9
29 <!> 3     # 9
29 <!> 3     # 29 / 3
29 <!> 3     # 2
```

Változók

- Mentsd az y változóba a születési éved m -be a születési hónapod, d -be a születésed napját.
- Mentsd a b változóba az y és d összegét

Szimbólumok és beépített függvények, metódusok

- Az `is_prime()` függvénnyel határozd meg, hogy a $2011 * 2012 - 1$ prím-e!
- Egészítsd ki a kódot, hogy működjön!

```
a = <!>
<!> = a
b.factor()
```

- Határozd meg $2011 * 2012 + 1$ gyökét az `sqrt()` függvénnyel!
- Egészítsd ki a kódot, hogy működjön!

```
<!> = var('x')
<!>(2 * x ** 2 - 9 * x - 56 == 0, <!>)
```

- Oldd meg a $\sin(x) + \log(x) - \pi = 0$ egyenletet a `solve()`-al, miután ez nem sikerült, oldd meg a `find_root()`-al (0 és 100 között van egy megoldás)!
- Legyen az f függvény a $(2x + 5y)^3$! (Ne felejtse el felvenni y -t is mint szimbolikus változót.)
- Helyettesíts f -be a `subs()` függvénnyel, $x = 316$, $y = 276$ -ot!
- Egészítsd ki a kódot, hogy összegre bontsa a kifejezést!

```
(a, b) = <!>
((2 * a - b) ** 3).<!>
```

Új függvények definiálása

- Egészítsd ki a kódot, hogy olyan `sage` függvényt kapj, amely két változót kap bemenetként, és `True`-t ad vissza ha az első osztható a másodikkal, egyébként `False`-t ad.

```
def oszthato(a, b):
    return <!>
```

- Definiálj egy olyan `primnap` nevű függvényt, amely két változót kap bemenetként (legyenek ezek m és d , mint hónap és nap), és eldönti hogy az m és d által meghatározott nap prímszámadik napja-e az évnek. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel hogy minden hónap 30 napos!
- A fenti függvényt meghívva nézd meg hogy prímszámadik napján született-e az évnek!

Rajzolás a Sage-el

- Egészítsd ki a kódot, hogy cosinus görbét rajzoljon ki 0-tól $4 * \pi$ -ig.

```
plot(<!>, (0, <!>))
```

- Rajzold ki az $(x-2)^2 + 3$ másodfokú polinomot -2 -től 4 -ig, zöld színnel!
- Rajzoljunk kört: `circle((középpont koordinátái), sugár, egyebek)`. Az `"http://wiki.math.bme.hu/egyebek"` lehetnek: `szín`, `aspect_ratio=True` hogy az x és y tengelyek skálázása azonos legyen (különben ellipszist kaphatunk!).
- Rajzold a másodfokú polinomot és a kört egymás mellé a `show` függvénnyel.