

Tartalomjegyzék

- 1 A Sage mint számológép
- 2 Változók használata
- 3 Beépített Sage függvények, metódusok
- 4 Új függvény/metódus definiálása
- 5 Rajzolás a Sage segítségével (plot)

A Sage mint számológép

1. Számold ki 2011 négyzetgyökét!
2. Számold ki 2011 negyedik gyökét!
3. Számold ki 2011 hatodik hatványát!
4. Mennyi $123 \cdot 321$ -nek a 11-es maradéka?

Változók használata

1. Legyen Y a születési évod, 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 évodnek 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. Prímek napján születél-e a hónapnak? (használd a D változót!)
3. Oldd meg a $D \cdot x^2 + M \cdot x - b \cdot r = 0$ 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. Legyen f a következő függvény: $f = (x+2 \cdot y)^3$
7. 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)
8. Bontsd össze f-et! (`expand()`)

Új függvény/metódus definiálása

1. Definiálj egy olyan Sage függvényt `oszthato` névvel, amely két változót kap bemenetként, és True-t ad vissza ha az első osztható a másodikkal, egyébként False-t ad.
2. 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 prímszámú napja-e az évnek. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel hogy minden hónap 30 napos!
3. A fenti függvényt meghívva nézd meg hogy prímszámú napján születél-e az évnek!

Rajzolás a Sage segítségével (plot)

1. Rajzolj egy cosinus-görbét 0-tól $4 \cdot \pi$ -ig!
2. Rajzold ki az $(x-2)^2 + 3$ másodfokú polinomot -2-től 4-ig, zöld színnel!

Informatika1-2011/Gyakorlat1

3. Rajzold az el?z? mellé (a *show* függvényvel) az $x^3-3x + 6$ harmadfokú polinomot pirossal!
4. Rajzoljunk kört: *circle*((középpont koordinátái), *sugár*, *egyebek*). Az ["http://wiki.math.bme.hu/egyebek"](http://wiki.math.bme.hu/egyebek) lehetnek: *szín*, *aspect_ratio=True* hogy az x és y tengelyek skálázása azonos legyen (különben ellipszist kaphatunk!).