

## Korábbi gyacról maradt

- Oldjuk meg a következő lineáris egyenlet rendszereket:

$$2x + y + z = -1 \quad x + y - 2z = 1 \quad 3x + 2y - z = 1 \quad x + 3z = -2$$

Valamint:

$$2x + y + z = -1 \quad x + y - 2z = 1 \quad 3x + 2y - z = 0 \quad x + 3z = -2$$

- Számoljuk ki a következőt:

$$2^{67} \pmod{71} = ?$$

- Mi az utolsó két számjegye a következő számnak

$$2^{3^{3^4}}$$

- Oldjuk meg a következő kongruenciát:

$$3x^7 \equiv 1 \pmod{26}$$

- Oldjuk meg a következő kongruencia rendszert:

$$x \equiv 2 \pmod{3} \quad x \equiv 8 \pmod{9} \quad x \equiv -4 \pmod{11}$$

- Ábrázoljuk az arctg függvényt a  $[-5, 5]$  intervallumon! Majd ábrázoljuk az első 3 deriváltját! Végül ábrázoljuk a deriváltjaival egy grafikonon!
- a milyen értékeire lesz a következő mátrix invertálható?

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

## Programozós feladatok

- 1 és 4000 között hány 2,3 és 5-el se osztható természetes szám van?
- Definiáljuk azon számok halmazát 1 és 4000 között melyek nem oszthatóak 2-vel. Csináljuk ezt meg 3 és 5-re is és oljuk meg a korábbi feladatok ezek segítségével.
- Írjuk meg az Euler  $\varphi$  függvényt. Majd ellenőrizzük le a beépített függvénnyel, hogy tényleg jól működik-e mondjuk 100-ig.
- Írjunk függvényt ami megszámolja hány nullára végződik egy adott szám. Ellenőrizzük le  $100!$ -al (24 0-ra végződik).
- Írjunk függvényt, ami letisztítja a beépített solve függvény kimenetét. A bemenete legyen ugyanaz mint a solve-é (egy egyenlet és egy változó) a kiemelte pedig a megoldások listája legyen. Például a `mysolve(x^5-1==0,x)` a következőt adja vissza:

```
[1/4*sqrt(5) + 1/4*I*sqrt(2*sqrt(5) + 10) - 1/4,
-1/4*sqrt(5) + 1/4*I*sqrt(-2*sqrt(5) + 10) - 1/4,
-1/4*sqrt(5) - 1/4*I*sqrt(-2*sqrt(5) + 10) - 1/4,
1/4*sqrt(5) - 1/4*I*sqrt(2*sqrt(5) + 10) - 1/4,
1]
```

- Írjunk most hasonló függvényt a fentihez, ami a megoldások összegét adja vissza.

## **Aki unatkozik**

- 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)**)