

PAS, cvičení, 14. 11. 2025

1. Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \frac{x^4}{x^2 + 3x - 4},$$

tj. pomocí `diff` a `solve` vypočítejte extrémy a inflexní body. Funkci nakreslete.

2. Pomocí `for` cyklu napište funkci `nadruhou()`, která vrátí všechny argumenty umocněné na druhou, např. jako seznam. *Nápověda:* `nargs`, `args[i]`, `op()`, `[]`.
3. Pomocí `for ... in` napište funkci `mmax()`, která vrátí maximum ze všech argumentů. *Nápověda:* `args`.
4. Vypočítejte plochu ohraničenou křivkami $f(x) = 1,5x^2 - 9x + 11,5$ a $g(x) = -0,2x^2 - 0,4x + 2,8$. *Nápověda:* `student[intercept]` a normální integrál.
5. Vyřešte následující dvě soustavy rovnic:

$$\begin{array}{rcl} x & -y & +2z = 3 \\ 2x & & +z = 1 \\ & -2y & +3z = 5 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} x & -y & +2z = 3 \\ 2x & & +z = 1 \\ x & -2y & +3z = 5 \end{array}$$

Liší se nějak struktura řešení?

6. Vygenerujte množinu bodů $A_k = [x_k, y_k]$ tak, že $A_1 = [0, 0]$ a

$$A_k = [x_{k+1}, y_{k+1}] = \begin{cases} [0, 0.16y_k] & \text{s } p = 5\% \\ [0.85x_k + 0.04y_k, -0.04x_k + 0.85y_k + 1.6] & \text{s } p = 81\% \\ [0.2x_k - 0.26y_k, 0.23x_k + 0.22y_k + 1.6] & \text{s } p = 7\% \\ [-0.15x_k + 0.28y_k, 0.26x_k + 0.24y_k + 0.44] & \text{s } p = 7\% \end{cases}$$

Tuto množinu vykreslete pomocí zelených bodů a bez os.

Nápověda: Náhodné číslo mezi 1 a 100 se vygeneruje pomocí `rand(1..100)`. Dále by se mohlo hodit `for`, `if`, `elif`, `pointplot`, `display`, `plotsetup`.

Např. $p = 5\%$ označuje s pravděpodobností 5%.