

Určete nejméně jeden z kořenů dané nelineární rovnice zvolenou metodou. V rámci řešení:

- uveďte matematický popis použité metody
- sestavte vlastní program pro řešení dané úlohy (numericky i symbolicky) včetně specifikace funkce ve formě zvláštního funkčního podprogramu
- v případně řešení algebraické rovnice doplňte řešení o využití funkce ROOTS a POLY
- proveďte grafické znázornění dané funkce a případně i rozložení kořenů v komplexní rovině
- ověřte řešení dosazením určených hodnot do dané rovnice

Při řešení použijte v návaznosti na zadání některé z funkcí ROOTS, POLY, PLOT, POLAR, ABS, ANGLE, FZERO a dále SOLVE, EZPLOT.

M2.1	$x^3 - x - 1 = 0$	M2.21	$\sin x - 0.5 = 0$
M2.2	$x^3 + x - 3 = 0$	M2.22	$x - \tan x = 0$
M2.3	$x^3 - 3x^2 + 4 = 0$	M2.23	$e^{-x} - \cos x = 0$
M2.4	$x^3 + 2x - 1 = 0$	M2.24	$x^2 - \tan x = 2$
M2.5	$x^3 + 2x^2 - 5 = 0$	M2.25	$1.5x - \tan x = 0.1$
M2.6	$x^5 - 3x^2 + x^2 - 1 = 0$	M2.26	$4 \cos x - e^x = 0$
M2.7	$x^4 + 2.8x^3 - 0.38x^2 - 6.3x - 4.2 = 0$	M2.27	$e^{-x^2} - \cos x = 0$
M2.8	$x^4 - 7x^3 + 18x^2 - 20x + 8 = 0$	M2.28	$\sin x - 0.1x = 0$
M2.9	$x^7 - 1 = 0$	M2.29	$2 \cos x + 0.05x = 0$
M2.10	$x^6 + 2x^5 = x^4 + 3x^3 + 5x^2 + x + 1 = 0$	M2.30	$\sin x^2 - 0.5 = 0$
M2.11	$x^3 - 3x^2 + 2x - 6 = 0$	M2.31	$x - 2 \sin x = 0$
M2.12	$x^3 - 3x^2 + 3x - 9 = 0$	M2.32	$e^{-x} + 0.1x = 0$

Proveďte numerické a symbolické řešení dané soustavy nelineárních rovnic s grafickým znázorněním jejich průběhu a dále stanovte posloupnost hodnot iteračního řešení Newtonovou metodou. Zároveň uveďte matematický popis použité metody a komentovaný algoritmus řešení.

M2.41	$f_1(x, y) = x^2 - y - 0.2$ $f_2(x, y) = y^2 - x - 0.3$	poč. aproximace: (1.2, 1.2), (-0.2, -0.2)
M2.42	$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 2$ $f_2(x, y) = x^2 - y - 0.5x + 0.1$	poč. aproximace: (1.2, 0.8), (-0.8, 1.2)
M2.43	$f_1(x, y) = x^2 + y^2 - 2$ $f_2(x, y) = xy - 1$	poč. aproximace: (1.1, 1.1), (-1.1, -1.1)
M2.44	$f_1(x, y) = 2xy - 3$ $f_2(x, y) = x^2 - y - 2$	poč. aproximace: (1.5, 0.9)
M2.45	$f_1(x, y) = x^2 + 4y^2 - 4$ $f_2(x, y) = x^2 - 2x - y + 1$	poč. aproximace: (1.5, 0.5), (-0.25, 1.1)
M2.46	$f_1(x, y) = 3x^2 - 2y^2 - 1$ $f_2(x, y) = x^2 - 2x + y^2 + 2y - 8$	poč. aproximace: (-1, 1), (3, -3.4)
M2.47	$f_1(x, y) = -x + y^2 - 2$ $f_2(x, y) = x^3 - 3x^2 + 4x - y$	poč. aproximace: 0.5, 1.2), (-0.25, -1.3)
M2.48	$f_1(x, y) = 2x^3 - 12x - y - 1$ $f_2(x, y) = 3y^2 - 6y - x - 3$	poč. aproximace: (2.5, 2.5), (0, 0), (-2.5, 0), (2.5, -1), (-2.5, 2.5), (0, 2.5)
M2.49	$f_1(x, y) = 3x^2 - 2y^2 - 1$ $f_2(x, y) = x^2 - 2x + 2y - 8$	poč. aproximace: (2.5, 3.0), (5.6, -7), (-1.6, 1.6), (-3.0, 3.6)
M2.50	$f_1(x, y) = 7x^3 - 10x - y - 1$ $f_2(x, y) = 8y^3 - 11y + x - 1$	poč. aproximace: (0, 0), (1, 0), (0, 1), (-1, 0), (0, -1), (1, 1), (-1, 1), (1, -1), (-1, -1)