

1. Metodou bisekce řešte nelineární rovnici

$$e^{x^2} - x - 2 = 0.$$

- Proveďte separaci kořenů, najděte interval, na kterém se nachází **kladný** kořen.
- Určete, kolik kroků je potřeba provést pro aproximaci kořene s chybou menší než 0.001.
- Spočítejte první dvě aproximace, najděte \hat{x}_2 a velikost chyby, které se dopustíte.

2. Pomocí GEM s částečným výběrem pivota najděte LU rozklad matice soustavy a řešte systém lineárních rovnic.

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 &= -8 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 &= -20 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= -2 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 + 3x_4 &= 4. \end{aligned}$$

3. Je dána soustava lineárních rovnic

$$\begin{aligned} -x_1 + 3x_3 + 2x_4 &= -1 \\ 5x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 &= 8 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 &= 4 \\ 4x_2 + x_3 - 2x_4 &= -4. \end{aligned}$$

Pomocí GEM bez výměny řádků najděte LU rozklad.

4. Choleského metodou řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned} 4x_1 + 3x_2 &= 24 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 &= 30 \\ -x_2 + 4x_3 &= -24. \end{aligned}$$

5. Pro následující hodnoty

čas [s]	1	3	5	7	13
rychlost [$cm \cdot s^{-1}$]	800	2310	3090	3940	4755

sestrojte Newtonův interpolační polynom a odhadněte rychlost po 10 sekundách.

6. Naměřené hodnoty y_i v uzlech x_i

x_i	-2	-1	1	2
y_i	-3	2	0	1

proložte lineární kombinací funkcí 1, x a x^2 .

Soustavu normálních rovnic řešte Choleského metodou. Odhadněte hodnotu v bodě 0.