

I. Určete počet kořenů rovnice, interval, ve kterém leží reálné kořeny a odhadněte počet kladných a záporných reálných kořenů rovnice

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. $x^4 - 3x^2 + x + 1 = 0$ | 4 kořeny, z toho kladné reálné 2 nebo žádný, záporné reálné 2 nebo žádný, budou z intervalu $(-4,4)$ |
| 2. $x^3 + 2x^2 - 5x + 1 = 0$ | 3 kořeny, z toho kladné reálné 2 nebo žádný, záporný reálné 1, budou z intervalu $(-6,6)$ |
| 3. $x^5 - 4x^4 + x + 2 = 0$ | 5 kořenů, z toho kladné reálné 2 nebo žádný, záporný reálné 1, budou z intervalu $(-5,5)$ |
| 4. $x^3 + 5x^2 + 3 = 0$ | 3 kořeny, kladné reálné nemá, záporný reálný má 1, leží v intervalu $(-6,6)$ |
| 5. $x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 6 = 0$ | 4 kořeny, z toho kladné reálné 3 nebo 1, jeden záporný reálný, budou z intervalu $(-7,7)$ |

II. Separujte reálné kořeny rovnice

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. $x^3 - 4x^2 + 3x + 1 = 0$ | $(-1,0), (1,2), (2,3)$ |
| 2. $x^3 + 2x^2 - 2 = 0$ | $(0,1)$ |
| 3. $x^3 - 3x + 3 = 0$ | $(-3,-2)$ |
| 4. $x^5 - 3x^4 + x + 2 = 0$ | $(-1,0), (1,2), (2,3)$ |
| 5. $x^3 + 6x^2 + 5 = 0$ | $(-7,-6)$ |
| 6. $x^3 + 2x^2 - 5x - 2 = 0$ | $(-4,-3), (-1,0), (1,2)$ |

III. Proved'te separaci kořenů graficky. (Postupujte jako při grafickém řešení.)

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1. $x^3 + x + 1 = 0$ | $(-1,0)$ |
| 2. $x^3 + x^2 + 3 = 0$ | $(-2,-1)$ |
| 3. $x^3 + x - 4 = 0$ | $(1,2)$ |
| 4. $x^3 - x - 3 = 0$ | $(1,2)$ |
| 5. $x^3 - x^2 + 5 = 0$ | $(-2,-1)$ |
| 6. $x^3 - 2x^2 + 4 = 0$ | $(-2,-1)$ |

IV. Metodou půlení intervalu vypočtete reálné kořeny rovnice s chybou menší než 0,04.

- $x^3 - 4x^2 + 3x + 6 = 0$ $x \doteq -0,84375$, s chybou 0,03125
- $x^3 + x^2 - 6x + 1 = 0$ $x_1 \doteq -3,09375$, $x_2 \doteq 0,15625$, $x_3 \doteq 1,90625$
s chybou 0,03125
- $x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4 = 0$ $x_1 \doteq -0,84375$, $x_2 \doteq 1,34375$, s chybou 0,03125
- $x^4 + x^2 - 5x - 8 = 0$ $x_1 \doteq -1,90625$, $x_2 \doteq 1,53125$, s chybou 0,03125
- $x^3 - 2x - 6 = 0$ $x \doteq 2,15625$, s chybou 0,03125

V. Vypočtete reálné kořeny rovnice. Při použití metody půlení intervalu počítejte s přesností alespoň 0,05.

- $x^4 + 2x^3 + x^2 - 3x = 0$ $x_1 = 0$, $x_2 \doteq -0,84375$
- $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$ $x_1 = -1$, $x_2 = 1$, $x_{3,4} = \pm\sqrt{2}$
- $x^3 - 5x^2 + 2 = 0$ $x_1 \doteq -0,59375$, $x_2 \doteq 0,65625$, $x_3 \doteq 4,90625$
- $x^3 - 5x^2 - 2 = 0$ $x \doteq 5,09375$
- $x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x = 0$ $x_1 = 0$, při separaci $x_2 = -2$ a zůstane polynom, který má komplexní kořeny. Nebo postupným vytýkáním můžeme napsat ve tvaru rozkladu na součin kořenových činitelů...