

Kvadratické nerovnice



RNDr. Anna Slovenkaiová

Gymnázium Gelnica

Obsah

- Čo je kvadratická nerovnica?
- Rozklad na súčin koreňových činiteľov
- Ako môžeme riešiť KVANERO?
- Príklady
- Úlohy na precvičenie



Kvadratická nerovnica

- Je nerovnica zapísaná v tvare
 - $ax^2 + bx + c < 0$
 - $ax^2 + bx + c > 0$
 - $ax^2 + bx + c \leq 0$
 - $ax^2 + bx + c \geq 0$

Rozklad KVARO na súčin

✍ Ak má kvadratická rovnica $ax^2 + bx + c = 0$
korene x_1, x_2 , tak platí:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

✍ Výrazy $(x - x_1), (x - x_2)$ sa nazývajú

KOREŇOVÉ Činitele

Algebraické riešenie KVANERO

- Rozkladom na súčin pomocou nulových bodov s využitím číselnej osi:
 1. Nájdeme NB x_1, x_2 ako korene príslušnej kvadratickej rovnice $ax^2 + bx + c = 0$
 2. Kvadratickú nerovnicu rozložíme na súčin pomocou NB: $a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2) > 0$
 3. Ďalej riešime ako nerovnicu v súčínovom tvare pomocou číselnej osti

Príklad 1

Riešte v \mathbb{R} nerovnicu: $x^2 - x - 2 < 0$

Riešenie:

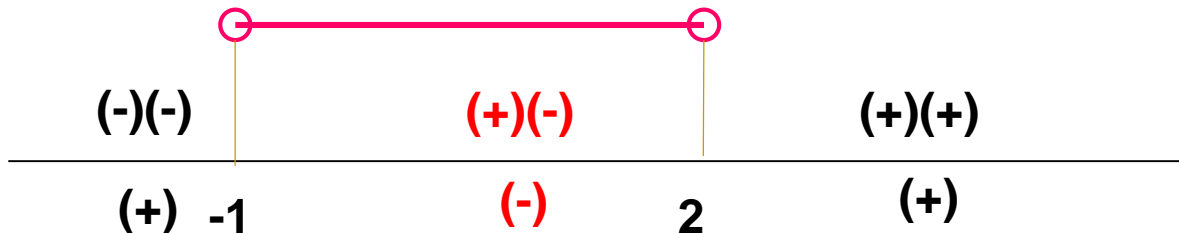
Vypočítame NB ako korene KVARO: $x^2 - x - 2 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 1 + 8 = 9 > 0 \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = -1, x_2 = 2$$

Pomocou NB zapíšeme súčin. tvar KVANERO: $(x + 1)(x - 2) < 0$

Rozdelíme číselnú os na 3 intervaly a po dosadení ľubovoľného čísla z daných intervalov do nerovnice zistíme riešenie:



$$K = (-1; 2)$$

Príklad 2

Riešte v \mathbb{R} nerovnicu: $2x^2 - 7x - 15 \geq 0$

Riešenie:

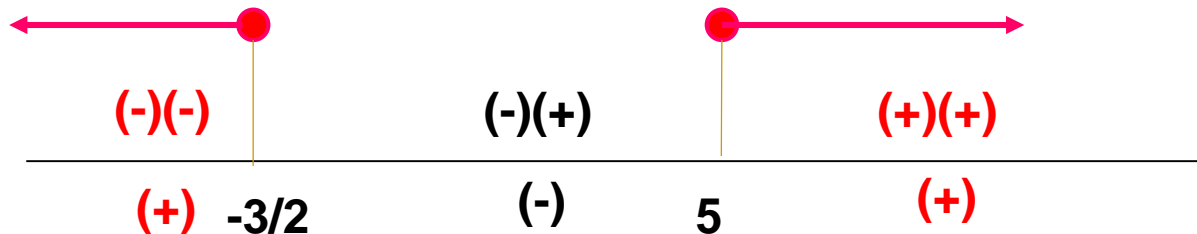
Vypočítame NB ako korene KVARO: $2x^2 - 7x - 15 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 49 + 120 = 169 > 0 \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{169}}{2 \cdot 2}$$

$$x_1 = 5, x_2 = -3/2$$

Pomocou NB zapíšeme súč. tvar KVANERO: $(x - 5)(x + 3/2) \geq 0$

Rozdelíme číselnú os na 3 intervaly a po dosadení ľubovoľného čísla z daných intervalov do nerovnice zistíme riešenie:



$$K = (-\infty; -3/2] \cup [5; \infty)$$

Úlohy na precvičenie

■ Riešte dané nerovnice :

□ $6x^2 - x \leq 0$

□ $x^2 + 4 \geq 0$

□ $9x^2 - 16 < 0$

□ $x^2 - 4x + 4 < 0$

□ $x^2 - x + 4 > 0$

□ $2x^2 - 19x + 35 \geq 0$

□ $3x^2 + x + 12 < 0$