Kvadratická rovnica

Každú rovnicu, danú predpisom **$ax^2 + bx + c = 0$** nazývame **kvadratická rovnica,** pričom a,b,c sú reálne čísla, $a \neq 0$. Neznámou je x, kde **ax^2** je KVADRATICKÝ ČLEN, bx LINEÁRNY ČLEN a c je ABSOLÚTNY ČLEN. Čísla a, b, c nazývame aj KOEFICIENTY KVADRATICKEJ ROVNICE.

TYPY KVADRATICKÝCH ROVNÍC A ICH RIEŠENIE

Špeciálne prípady kvadratickej rovnice:

- ak b = 0, tak **kvadratická rovnica** má tvar $ax^2 + c = 0$ a nazýva sa **rýdzo kvadratická rovnica**, má dva navzájom opačné korene
- ak c = 0, tak **kvadratická rovnica** má tvar $ax^2 + bx = 0$ a nazýva sa **kvadratická rovnica bez absolútneho člena**, jej jedným koreňom je $x_1= 0$, druhý $x_2=-b/a$
- ak upravíme **kvadratickú rovnicu** $ax^2 + bx + c = 0$ – vydelíme ju koeficientom a a dostaneme rovnicu $x^2 + b/a*x + c/a=0$ a upravíme ju na tvar **$x^2 + px + q = 0$**, kde p = b/a a q=c/a, tak hovoríme o **normovanom tvare kvadratickej rovnice**.

Vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi kvadratickej rovnice

O koreňoch $x_1 x_2$ všeobecnej kvadratickej rovnice **$ax^2 + bx + c = 0$,** platí:
$x_1 + x_2=- b/a$ alebo –p
$x_1 * x_2= c/a$ alebo q
Uvedené vzťahy nazývame VIETOVE VZORCE.

Ak má kv 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**.

Poznáme viacero možností na vyriešenie rovnice a to :
1. doplnenie na štvorec
2. úprava rozkladom na súčin
3. výpočet koreňov pomocou diskriminantu
4. grafické riešenie kvadratickej rovnice

1. Je úprava, ktorá sa používa predovšetkým v rovniciach s viacerými neznámymi. Uvádzam príklad:

$$y = x^2 – 2x$$
$$y = x^2 – 2x + 1 – 1$$
$$y = (x – 1)^2 – 1 \rightarrow x = 1; y = -1$$

2. Rovnicu môžeme riešiť rozkladom na súčin s využitím vzťahov medzi koreňmi rovnice a koeficientmi p, q.Platí:

$x_1 \cdot x_2 = q$

$x_1 + x_2 = -p$

Riešiť kvadratickú rovnicu týmto spôsobom má zmysel riešiť len v prípade, že jej riešením sú celé čísla. Vtedy pre nás nie je problém určiť x_1 a x_2 takmer bez premýšľania.

3. V takom prípade o riešiteľnosti danej kvadratickej rovnice $ax^2 + bx + c = 0$ - či daná rovnica má alebo nemá riešenie, resp. aké sú hodnoty koreňov danej kvadratickej rovnice rozhoduje výraz

$D = b^2 - 4ac$ -> ktorý nazývame **diskriminant**.

Platí:

- ak $D > 0$, tak daná kvadratická rovnica má 2 rôzne reálne korene
- ak $D = 0$, tak daná kvadratická rovnica má dva rovnaké reálne korene, čiže tzv. dvojnásobný reálny koreň
- ak $D < 0$, tak daná kvadratická rovnica nemá riešenie v obore reálnych čísel (samozrejme v obore komplexnýxh čísel má dva imaginárne komplexne združené korene)

Z predchádzajúceho je zrejmé, že v prípade $D \geq 0$ má zmysel pokračovať v riešení kvadratickej rovnice.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm D}{2a} \quad \text{resp. } x_{1,2} = \frac{-b \pm b^2 - 4ac}{2a}$$

4. Grafom kvadratickej funkcie je **parabola**.
Vrchol paraboly nájdeme pomocou prvej derivácie.

Y=**2**x^2 čím je číslo pred x väčšie tak tým viac sa zužuje.

+ pozrieť si kvadratickú funkciu