

Výpočet kořenů kvadratické funkce -teorie

Kvadratická rovnice je rovnice, kterou můžeme za pomoci ekvivalentních úprav převést na tvar

$$ax^2 + bx + c = 0$$

kde a, b, c nabývá hodnot z množiny reálných čísel a x je neznámá. Platí, že hodnota a je vždy různá od nuly. Pro výpočet kořenů kvadratické rovnice použijeme následujícího vzorce.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

V tomto vzorci pracujeme s hodnotou druhé odmocniny tzv. diskriminantu (D). Hodnotu diskriminantu vypočteme podle vzorce

$$D = b^2 - 4ac$$

Vzorec pro výpočet kořenů kvadratické rovnice bychom tedy mohli uvádět rovněž ve tvaru

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm (b^2 - 4ac)}{2a}$$

Podle hodnoty diskriminantu může mít kvadratická rovnice různý počet kořenů. Platí že

- a) $D < 0$ (rovnice nemá řešení)
- b) $D = 0$ (rovnice má jeden dvojnásobný kořen)
- c) $D > 0$ (rovnice má dva různé kořeny)

Výpočet kořenů kvadratické funkce - příklady II.

Zadejte koeficienty kvadratické funkce

a	b	c	
$2x^2$	$4x$	-5	$= 0$

$$D = 56,00$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = 0,87$$
$$x_2 = -2,87$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Nyní provedeme tabelaci funkce $f(x) = ax^2 + bx + c$ v intervalu od -4 do 4 s krokem 0,5



x	f(x)
-4	11
-3,5	5,5
-3	1
-2,5	-2,5
-2	-5
-1,5	-6,5
-1	-7
-0,5	-6,5
0	-5
0,5	-2,5
1	1
1,5	5,5
2	11
2,5	17,5
3	25
3,5	33,5
4	43

Výpočet souřadnic vrcholu paraboly

$$V = [x_v; y_v]$$

$$V = \left[-\frac{b}{2a}; c - \frac{b^2}{4a} \right]$$

$$x_v = -1$$

$$y_v = -7$$

Graf kvadratické funkce

