Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.

Svatováclavská 1404

43801 Žatec

IČO : 25124811 DIČ : CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál – II A8** | **Tématická oblast** |
| Název předmětu | **MATEMATIKA** |
| Jméno, příjmení, titul autora | Miloslav Novák, Mgr. |
| Název práce | **Kvadratická funkce** |
| Stupeň a typ vzdělávání | středoškolské vzdělávání |
| Pracovní skupina – třída | 2. ročník |
| Očekávaný výstup | Sestrojení geafu kvadratické funkce, určení vrcholu paraboly a grafu funkce se souřadnicovými osami |
| Použité programové vybavení |  |
| Použitá studijní literatura |  |
| Použité nebo doporučené www stránky |  |

**Kvadratická funkce** je každá funkce ( nebo její část ) daná předpisem

**y = a. + b.x + c** , kde a je různé od nuly. Jinak by se jednalo o rovnici lineární.

Grafem kvadratické funkce je **parabola**, která je vždy souměrná podle osy y, nebo podle přímky s ní rovnoběžné. Tvar paraboly záleží na hodnotě koeficientu u kvadratického členu, tedy na hodnotě a.

**a 0 parabola má ve vrcholu MINIMUM**

**a 0 parabola má ve vrcholu MAXIMUM**

Pro sestrojení paraboly jako grafu kvadratické funkce je dobré znát :

souřadnice vrcholu paraboly

průsečík paraboly s osou y

průsečíky paraboly s osou x ( existují-li )

Průsečík paraboly s osou y ( ) vypočítáme, dosadíme-li do funkčního předpisu za x nulu.

Tento průsečík určuje vlastně absolutní člen c.

Průsečíky paraboly s osou x ( ), existují-li, zjistíme, když dosadíme nulu za y. Řešíme pak kvadratickou rovnici. Ta má dvě, jedno, nebo žádné řešení. Počet řešení záleží na diskriminantu.

D 0 parabola protíná osu x ve dvou bodech

D = 0 stává se osa x tečnou paraboly v jejím vrcholu

D 0 parabola osu x vůbec neprotíná

Souřadnice vrcholu paraboly můžeme určit tzv. doplněním na čtverec nebo pomocí průsečíků paraboly s osou x ( existují-li ) nebo vzorcem.

Existují-li průsečíky paraboly s osou x, můžeme x-ovou souřadnici vrcholu určit jako aritmetický průměr x-ových souřadnic těchto bodů. Y-ovou souřadnici pak vypočítáme dosazením x-ové souřadnice do funkčního předpisu.

Nejjednodušší středoškolský způsob určení souřadnic vrcholu paraboly je pomocí vzorce.

**= -**

**= c –**

**Příklady :**

**Určete souřadnice vrcholů parabol a průsečíků parabol se souřadnicovými osami.** (sestrojte grafy daných funkcí)

**a)**

V

*Nebo jednoduše pomocí vzorců (samostatná kontrola)*

*Správná odpověď :*

***b)g : y =***

*y=*

*y=-*

*Nebo jednoduše pomocí vzorců (samostatná kontrola)*

*, tj.*

*Správná odpověď :*

*Toto jednodušší pomocí vzorců :*

*(Zkuste doplněním na čtverec)*

*, tj. x= nebo x=-1*

*Správná odpověď :*

*Předvedeme doplněním na čtverec (pomocí vzorců zkontrolujte)*

*Pozor: parabola má ve vrcholu maximum*

*y=-2*

*nebo x=1*

*Správná odpověď :*