



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Renata Kučerová
Číslo materiálu	VY_42_INOVACE_13MA.2.08
Název	Kvadratická funkce
Téma hodiny	Kvadratická funkce – průběh funkce, vlastnosti funkcí, tvorba grafů
Předmět	Matematika
Ročník/y/	2. a 4.ročník(opakování ke státní maturitě)
Anotace	Cílem je procvičit kvadratické funkce a její vlastnosti. Pracovní list může sloužit v hodině nebo jako domácí příprava.
Datum vytvoření	Vytvořeno 27. ledna 2013.
Očekávaný výstup	Žáci si procvičí kvadratickou funkci, zopakují vlastnosti kvadratických funkcí (mohou určovat $D(f)$, $H(f)$, rostoucí-klesající, sudost- lichost, omezenost). Posunují graf po ose x , ose y . Metoda doplnění na čtverec.
Druh učebního materiálu	Pracovní listy

Kvadratická funkce



-je dána vztahem: $y = ax^2 + bx + c$, kde $a, b, c \in R$ a $a \neq 0$

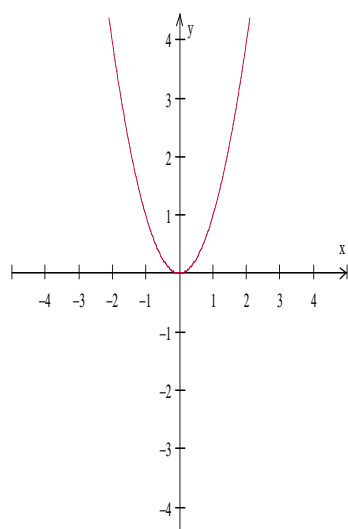
-grafem je **parabola**

-osa paraboly je rovnoběžná s osou x

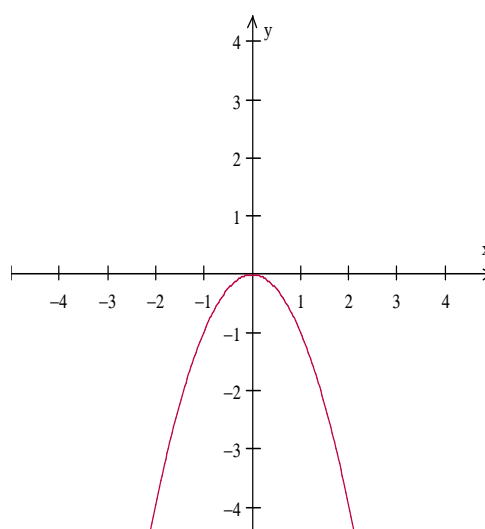
-průsečík paraboly a osy paraboly nazýváme **vrchol** V paraboly

Druhy kvadratických funkcí

$a > 0$



$a < 0$



Příklady:

A) Načrtněte grafy funkcí

1) $y = 2x^2$

2) $y = -3x^2$

3) $y = \frac{1}{2}x^2$

4) $y = -\frac{1}{2}x^2$

5) $y = x^2 - 3$

6) $y = -x^2 + 1$

$$7)y = x^2 + \frac{3}{2}$$

$$8)y = -x^2 - 2$$

$$9)y = (x-4)^2 - 4$$

$$10)y = -(x-1)^2 + 5$$

$$11)y = (x-2,5)^2 - 0,5$$

$$12)y = -(x+6)^2 + 7$$

$$13)y = (x+5)^2$$

$$14)y = -(x-7)^2$$

$$15)y = (x+11)^2$$

$$16)y = x^2 + 4x - 5$$

$$17)y = x^2 - 2x + 3$$

$$18)y = -x^2 + 6x + 4$$

Řešení

Příklady 1) – 4) graf se oproti základnímu grafu $y = x^2$ ($y = -x^2$) rozšiřuje nebo zužuje. Stačí za x dosadit libovolná čísla a dosadit hodnotu y -ové souřadnice.

$$a > 0$$

$$1) y = 2x^2$$

x	-1	0	1
y	2	0	2

$$3) y = \frac{1}{2}x^2$$

x	-1	0	1
y	0,5	0	0,5

$$a < 0$$

$$2) y = -3x^2$$

x	-1	0	1
y	-3	0	-3

$$4) y = -\frac{1}{2}x^2$$

x	-1	0	1
y	-0,5	0	-0,5

5) – 15) jedná se o posunutí základního grafu po ose x , y . Stačí určit vrcholy:

$$a > 0$$

$$5) V[0, -3]$$

$$7) V\left[0, \frac{3}{2}\right]$$

$$9) V[4, -4]$$

$$11) V[2, 5; -0, 5]$$

$$13) V[-5, 0]$$

$$15) V[-11, 0]$$

$$a < 0$$

$$6) V[0, 1]$$

$$8) V[0, -2]$$

$$10) V[1, 5]$$

$$12) V[-6, 7]$$

$$14) V[7, 0]$$

16) – 18) Je potřeba funkci upravit (úprava na čtverec) a vypočítat souřadnice vrcholu:

16) $y = x^2 + 4x - 5$

úprava:

$$y = (x + 2)^2 - 9$$

$$V[-2, -9], a > 0$$

17) $y = x^2 - 2x + 3$

úprava:

$$y = (x - 1)^2 + 2$$

$$V[1, 2], a > 0$$

18) $y = -x^2 + 6x - 4$

úprava:

$$y = -(x - 3)^2 + 5$$

$$V[3, 5], a < 0$$

Zdroje:

1) Vlastní archiv autora

2) http://www.janiiiiska.estranky.cz/clanky/jaky_a-ji.html