



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

## Výukový materiál pro předmět

### Matematika 1. ročník

Reg. č. projektu:	CZ.1.07/1.1.10/01.0007
Název projektu:	<b>Tvorba výukových materiálů pro žáky podle ŠVP</b>
Název příjemce:	<b>Obchodní akademie, České Budějovice, Husova 1</b>
Klíčová aktivita:	Využití ICT ve výuce matematiky
Použitá literatura:	Seznam použité literatury je uveden v souboru MAT_1_Literatura.

## Graf kvadratické funkce – ukázkové příklady

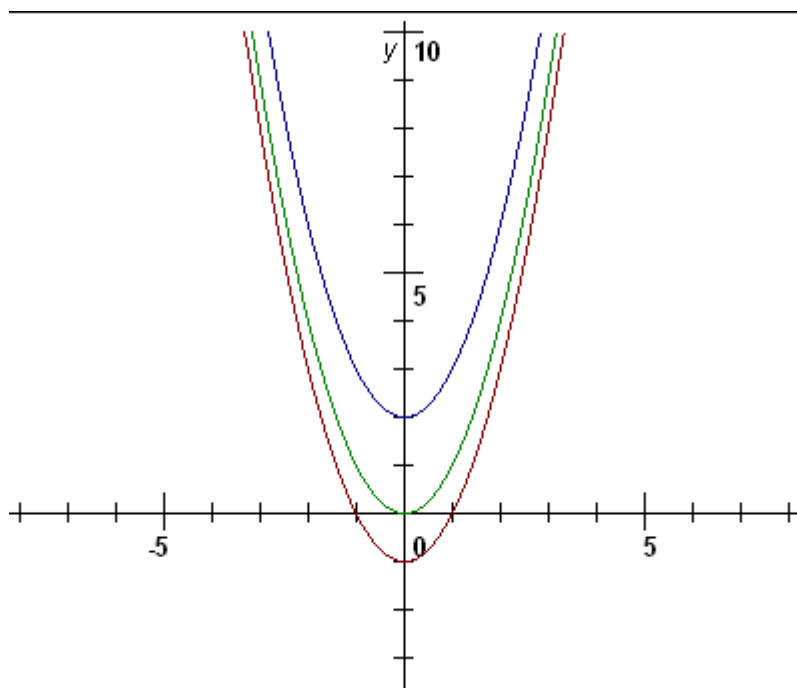
**Příklad 1:** Do jedné soustavy souřadnic sestrojte grafy kvadratických funkcí, запиšte souřadnice vrcholů:

$$f : y = x^2$$

$$g : y = x^2 + 2$$

$$h : y = x^2 - 1$$

*Řešení:*



$$V_1 = [0, 0] \quad V_2 = [0, 2] \quad V_3 = [0, -1]$$

**Závěr:** Vrchol kvadratické funkce  $y = ax^2 + c$  (kvadratická funkce bez lineárního členu) má souřadnice  $V = [0, c]$

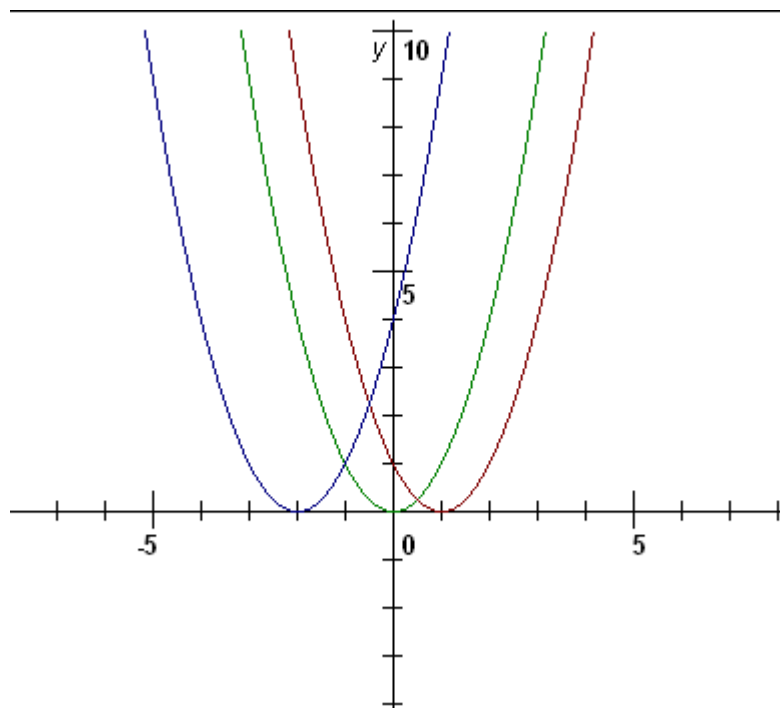
**Příklad 2:** Do jedné soustavy souřadnic sestrojte graf kvadratických funkcí, запиšte souřadnice vrcholů:

$$f : y = x^2$$

$$g : y = (x + 2)^2$$

$$h : y = (x - 1)^2$$

Řešení:



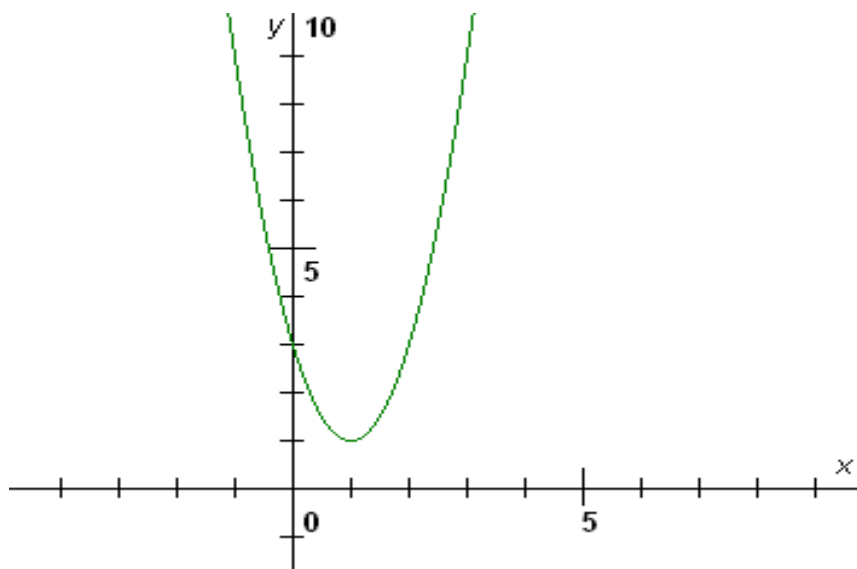
$$V_1 = [0,0] \quad V_2 = [-2,0] \quad V_3 = [1,0]$$

Závěr: Vrchol kvadratické funkce  $y = a(x - m)^2$  má souřadnice  $V = [m,0]$

**Příklad 3:** Sestrojte graf kvadratické funkce  $f : y = 2 \cdot (x - 1)^2 + 1$

*Řešení:*

Z předcházejících příkladů je zřejmé, že vrchol funkce má souřadnice  $V = [1, 1]$ , parabola bude konvexní,  $P_y = [0, 3]$



**Příklad 4:** Sestrojte graf kvadratické funkce  $f : y = x^2 + 4x + 7$

*Řešení:*

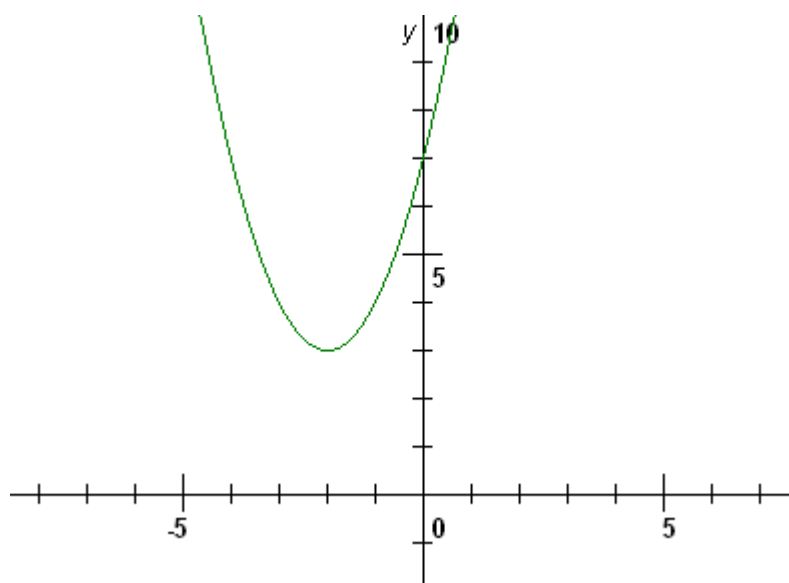
Využijeme výsledku předcházejícího příkladu – funkční předpis upravíme na tvar:

$$y = a(x - m)^2 + n, \text{ vrchol paraboly má souřadnice } V = [m, n].$$

Metodě, kterou k úpravě funkčního předpisu použijeme, říkáme „doplnění na čtverec“.

Čtvercem nazýváme 2. mocninu dvojčlenu  $(x - m)$ .

$y = x^2 + 4x + 7$	První dva členy trojčlenu doplníme tak, aby vznikl vzorec $(a + b)^2$
$y = (x^2 + 4x + \quad) + 7$	Chybějícím číslem je 4
$y = (x^2 + 4x + 4) + 7$	Tím jsme však změnili zadaný funkční předpis Číslo, které jsme k trojčlenu přičetli, musíme odečíst
$y = (x^2 + 4x + 4) + 7 - 4$	Zápis upravíme
$y = (x + 2)^2 + 3$	$V = [-2, 3]$



## **Seznam použité literatury pro pracovní listy z matematiky pro 1. ročník**

1. František Běloun: Sběrka úloh z matematiky pro základní školy, SPN Praha 1988, 14-534- 86
2. Josef Trejbal: Sběrka zajímavých úloh z matematiky, Prometheus 1996, ISBN 80-7196-084-5
3. Radim Slouka a kol.: Sběrka příkladů z matematiky pro žáky 5.-9. tříd ZŠ, Nakladatelství a vydavatelství FIN 1994, ISBN 80- 85572-55-9
4. Milan Žůrek: Sběrka příkladů z matematiky pro žáky 5.-9. tříd ZŠ 2, Nakladatelství a vydavatelství FIN 1994, ISBN 80- 85572-69-9
5. Bohuslav Eichler a kol.: Hospodářské výpočty pro 1. ročník obchodních akademií a obchodních škol, SPN Praha 1990, ISBN 80-04-25824-7
6. František Jirásek a kol.: Sběrka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU 1. část, SPN Praha 1986, ISBN 80-04-24895-0
7. Frýzek, Müllerová: : Sběrka úloh z matematiky pro bystré hlavy, Fortuna, Praha 1992, ISBN 80-85298-51-1
8. Jindra Petáková: Matematika – příprava k maturitě a přijímacím zkouškám na vysoké školy, Prometheus 2003, ISBN 80-7196-099-3
9. Petr Benda a kol.: Sběrka maturitních úloh z matematiky, SPN Praha 1971, 14-291-74
10. František Janeček: Sběrka úloh z matematiky pro střední školy, Prometheus, 1997, ISBN 80-7196-076-4
11. Josef Polák: Středoškolská matematika v úlohách I, Prometheus, 1996, ISBN 80-7196-021-7