



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Autor:**Mgr. Gabriela Procházková

**Datum:** listopad 2012

**Ročník:**sexta osmiletého gymnázia

**Vzdělávací oblast:**matematika

**Tematická oblast:** matematika a její aplikace

**Téma:**funkce

**Klíčová slova:** absolutní hodnota, nulové body, metoda intervalů, grafy, kvadratická funkce s absolutní hodnotou

**Anotace:** výukový program opakuje řešení funkcí s absolutní hodnotou (lineární funkce).

Zavádí pojem kvadratická funkce s absolutní hodnotou, grafy funkcí

**Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.**

# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

KVADRATICKÁ FUKCE  
S  
ABSOLUTNÍ HODNOTOU

# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU -

**Kvadratické funkce s absolutní hodnotou:**

## PŘÍKLADY

$$f: y = x \cdot |x|$$

$$h: y = -x \cdot |3x|$$

$$g: y = -2 \cdot |x - 2|$$

$$j: y = |x^2 + 4x|$$

$$k: y = |-x^2 - 5x|$$

# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

## ŘEŠENÍ:

Kvadratické funkce s absolutní hodnotou se řeší obdobně jako **lineární funkce s absolutní hodnotou**.

- metoda intervalů a nulových bodů

# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU – postup řešení

Postup řešení: ukázkový příklad

1. nulové body

$$h: y = -x \cdot |3x|$$



2. rozdělení definičního oboru na intervaly

$$(-\infty, 0) \quad < 0, \infty)$$



3. „nové funkce“

$$\text{v intervalu } (-\infty, 0) \quad h_1: y = 3x^2$$

$$\text{v intervalu } < 0, \infty) \quad h_2: y = -3x^2$$

# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

**Postup řešení:**

4. v každém intervalu zjistíme

a) **VRCHOLY** kvadratických funkcí („nových“)

$$h_1: y = 3x^2 \quad V_1 [0,0]$$

$$h_2: y = -3x^2 \quad V_2 [0,0]$$

b) **průsečíky** s osou  $x$  – daný vrchol  $V_1$

c) **průsečíky** s osou  $y$  – daný vrchol  $V_2$

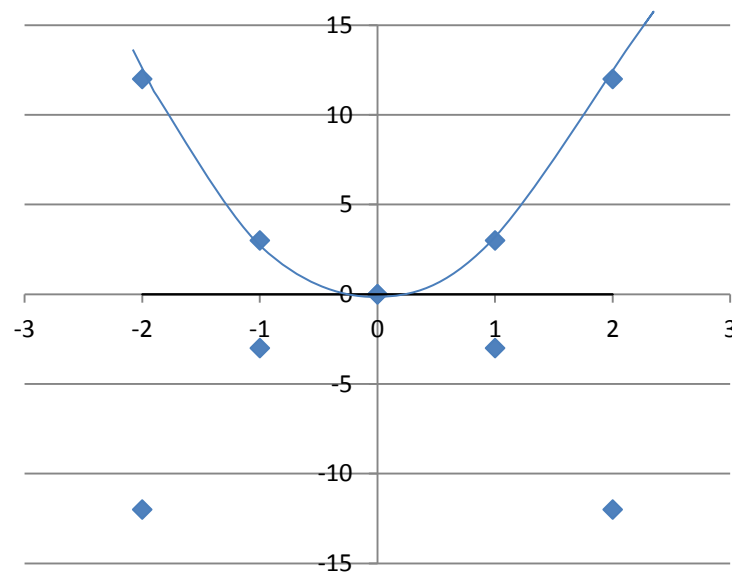
# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

Postup řešení:

5. sestavení grafů „nových“ funkcí

- graf funkce  $h_1: y = 3x^2$

- graf funkce  $h_2: y = -3x^2$



# KVADRATICKÁ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

6. výsledný graf dané funkce:

$$h: y = -x \cdot |3x|$$

**h = sjednocení** „nových“ grafů

$$h = h_1 \cup h_2$$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

1. Načrtni grafy funkcí:

a)  $f: y = x \cdot |x|$

b)  $g: y = -2x \cdot |x - 2|$

c)  $j: y = |x^2 + 3x|$



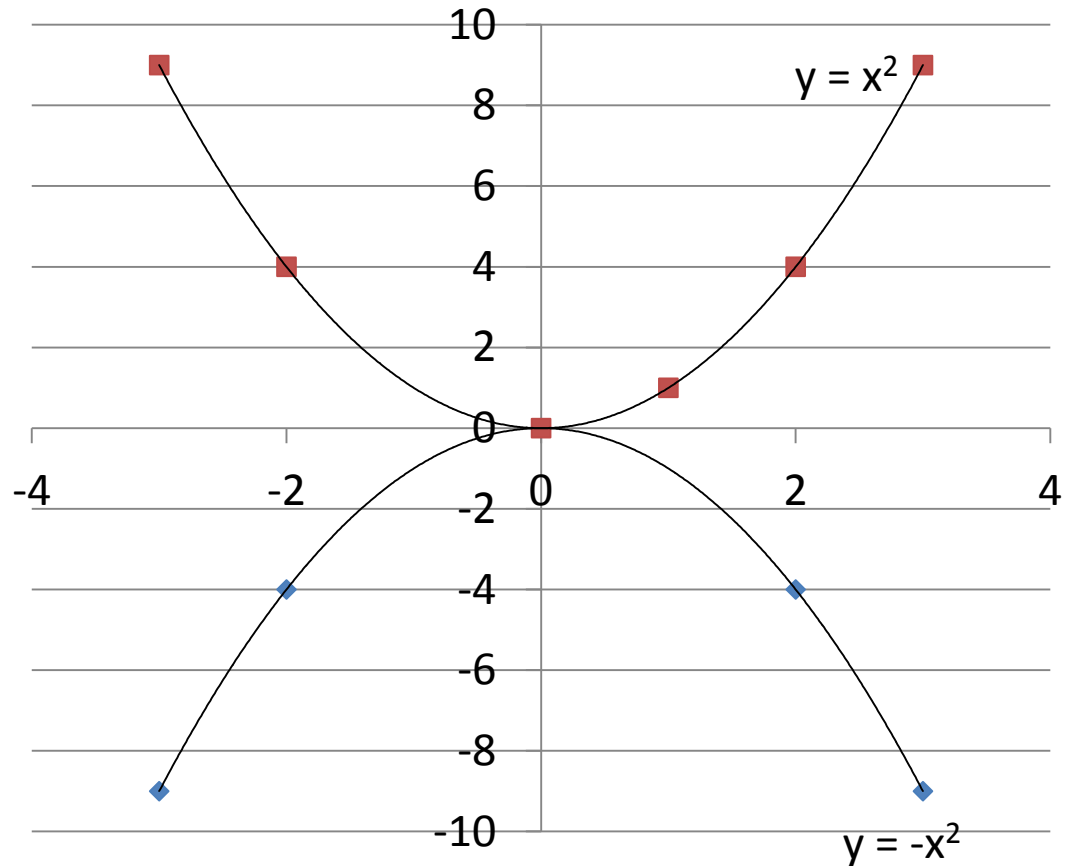
Postupuj dle předchozího návodu.

**Zvýrazni graf výsledné funkce.**

# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

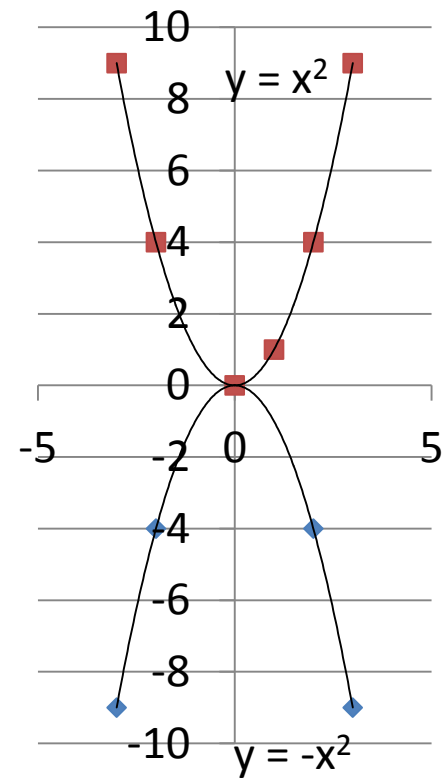
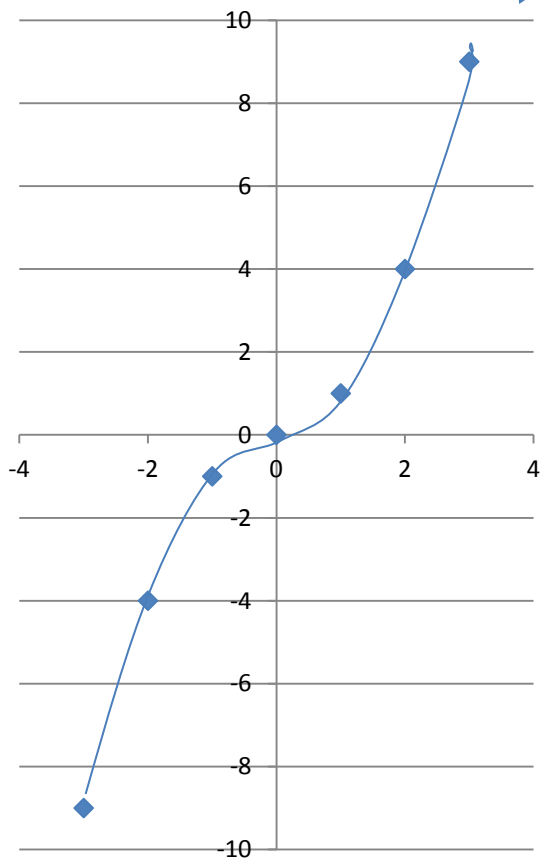
SPRÁVNĚ

$$y = x \cdot |x|$$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

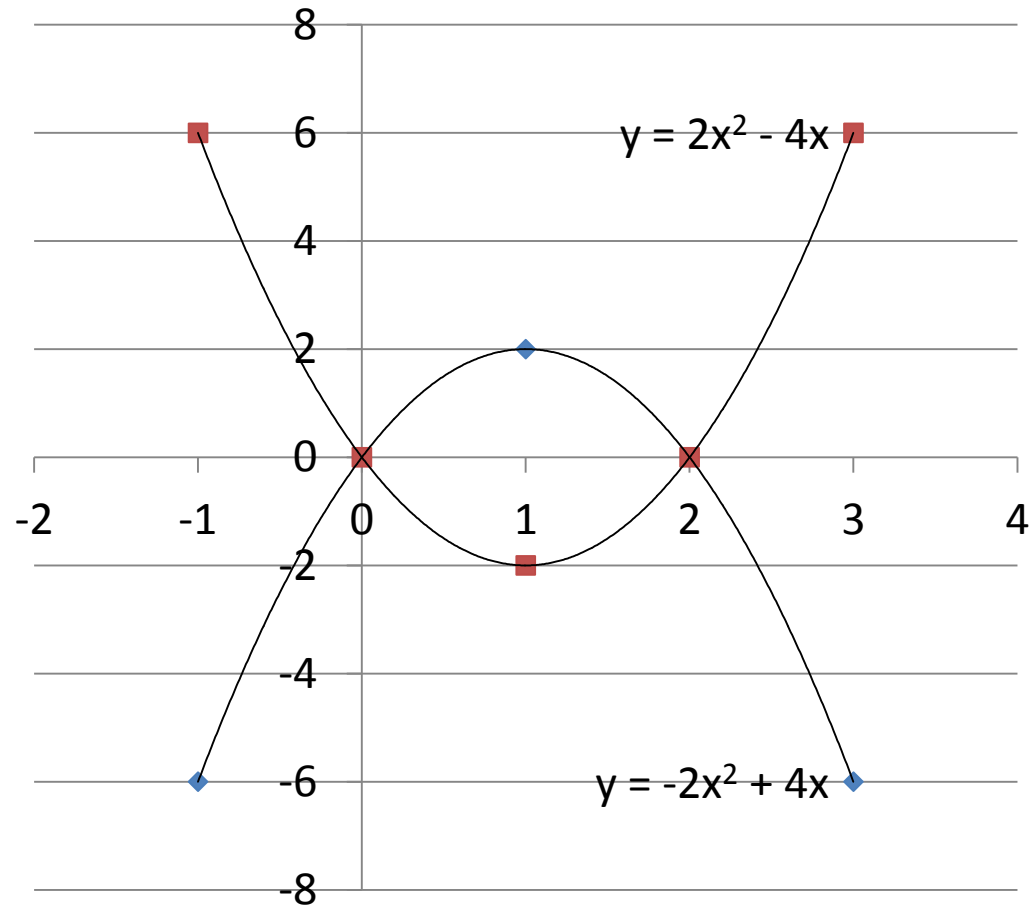
Výsledný graf



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

SPRÁVNĚ

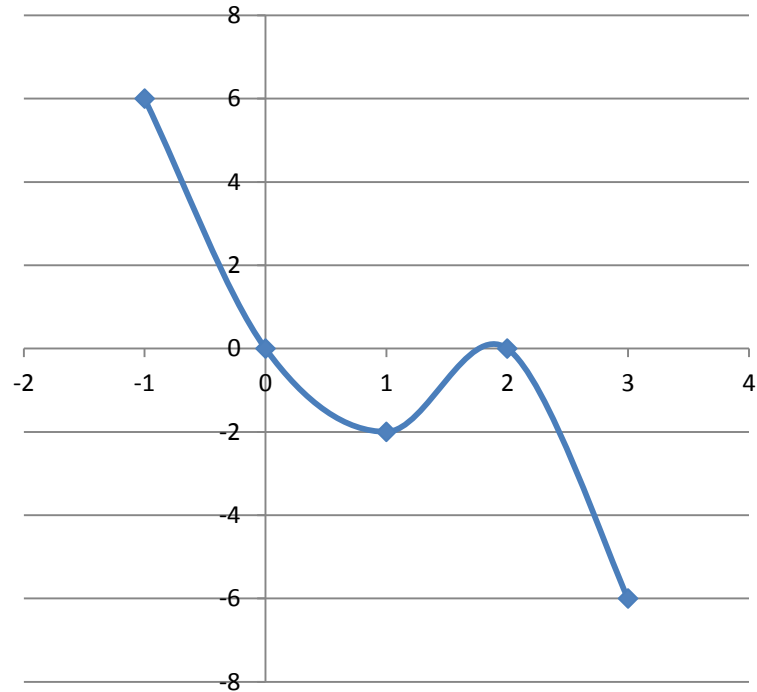
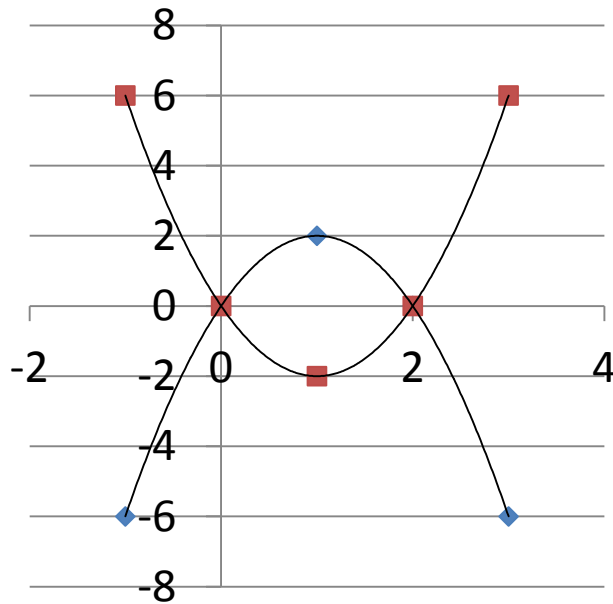
$$y = -2x \cdot |x - 2|$$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

SPRÁVNĚ – výsledný graf

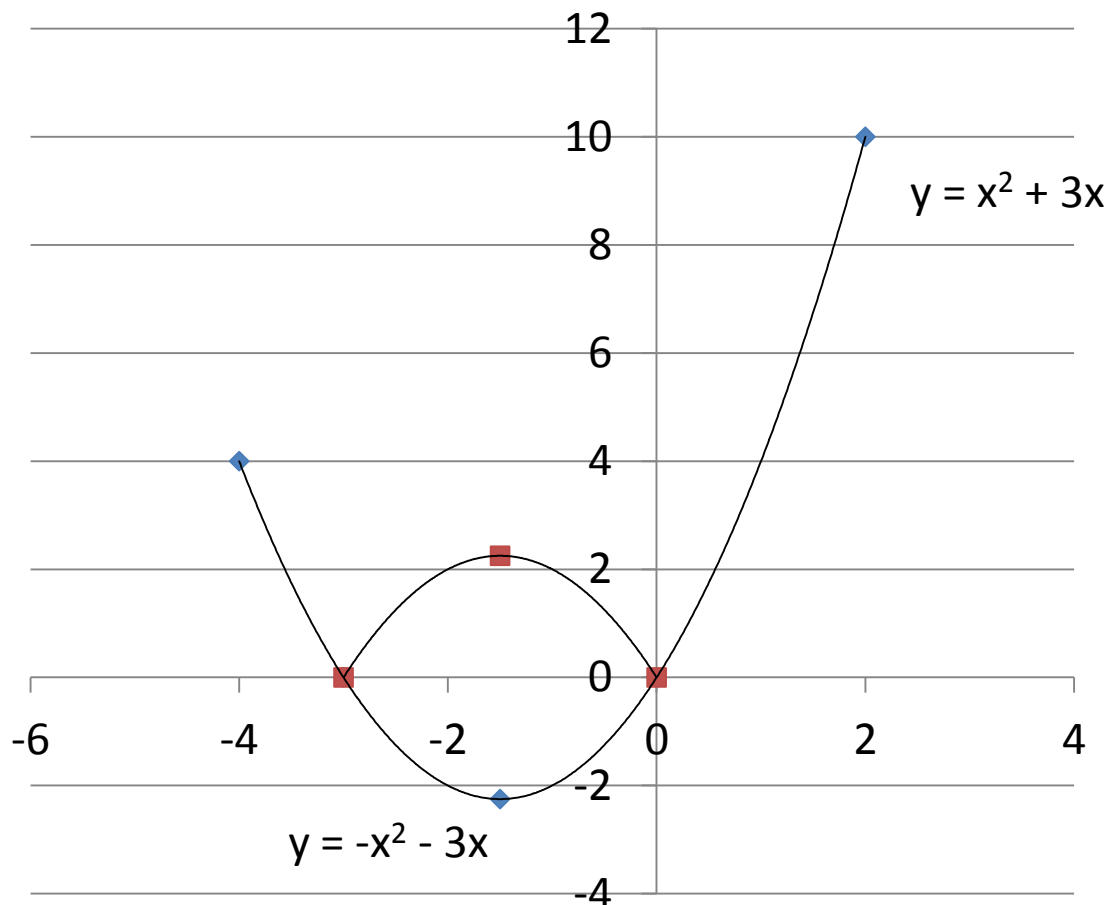
$$g: y = -2x \cdot |x - 2|$$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

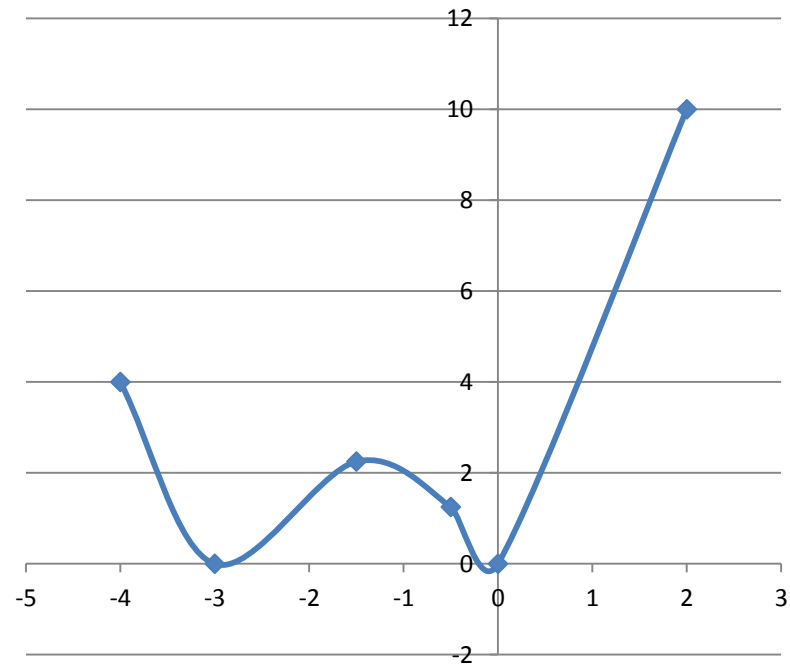
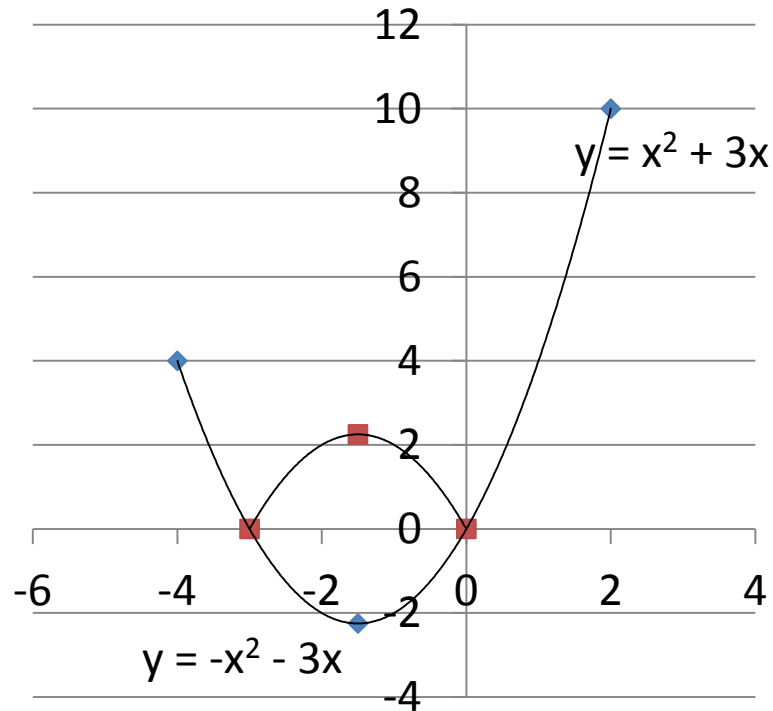
SPRÁVNĚ

$$j: y = |x^2 + 3x|$$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU

Výsledný graf  
 $y = |x^2 + 3x|$



# KVADRATICKÁ FUNKCE s ABSOLUTNÍ HODNOTOU - testování

1. Načrtni grafy funkcí a dané funkce vyšetři:

A)  $y = x \cdot |2x|$

B)  $y = -x \cdot |x - 3|$

C)  $y = |x^2 + 3x|$

D)  $y = -x \cdot |3 - x|$

E)  $y = |x^2 - 5x|$

F)  $y = |x - x^2|$

G)  $y = 2x \cdot |x + 1|$

