

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Lineární funkce s absolutní hodnotou

**Autor materiálu:** Mgr. Jana Lvová

**Datum vytvoření:** 4. 11. 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 1., 2. ročník

**Sada:** MA2

**Číslo DUM:** 03

**Tematická oblast:** Funkce, rovnice a nerovnice, slovní úlohy

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 11. 11. a 12. 11. 2013

**Ověřující učitel:** Mgr. Jana Lvová

**Třída:** ZLY 2.

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Elektronická prezentace, která je určena pro výuku lineárních funkcí s absolutní hodnotou ve všech oborech vzdělání na střední zdravotnické škole. Prezentace seznamuje žáky s různými typy lineárních funkcí s absolutní hodnotou, především však s jejich grafy. Může sloužit jako názorná pomůcka během výkladu nového učiva nebo při opakování již probrané látky. Také je vhodná pro domácí přípravu žáků. Je využitelná rovněž jako součást e-learningu. Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě snímků s úkoly.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# **LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU**

# ABSOLUTNÍ HODNOTA

Zopakujte si:

Absolutní hodnota reálného čísla  $a$ :

$$\text{pro } a \geq 0 : |a| = a$$

$$\text{pro } a < 0 : |a| = -a$$

Z definice plyne:  $|a| \geq 0$ .

# PŘÍKLAD 1

Načrtněte graf funkce:  $f: y = |x|$

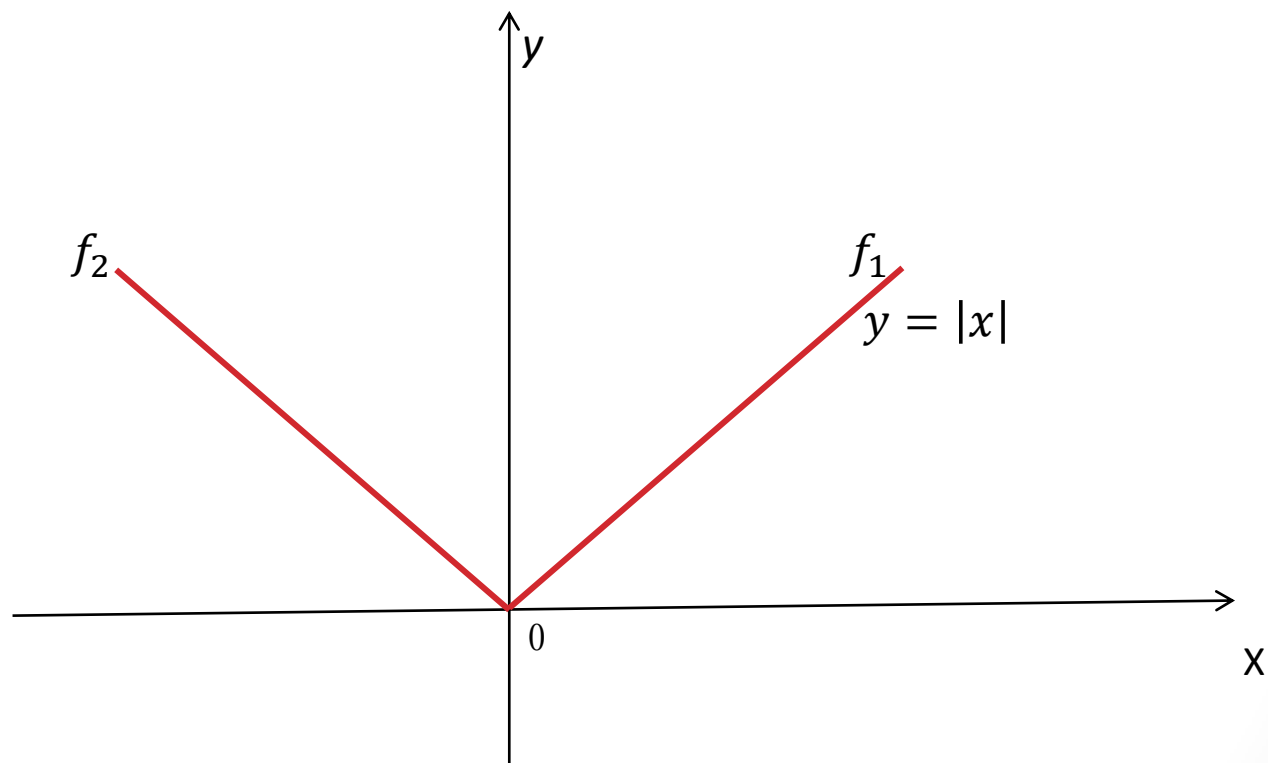
(Tuto funkci nazýváme **funkce absolutní hodnota**).

Postup:

Je-li  $x \geq 0$ ,  $|x| = x \rightarrow$  načrtneme graf funkce  $f_1: y = x$

Je-li  $x < 0$ ,  $|x| = -x \rightarrow$  načrtneme graf funkce  $f_2: y = -x$ .

ŘEŠENÍ:



# DALŠÍ ÚKOLY K PŘÍKLADU 1

- 1) Rozhodněte v jakém intervalu je funkce  $f: y = |x|$  rostoucí a v jakém klesající.
- 2) Je daná funkce omezena zdola nebo shora?
- 3) Má daná funkce maximum nebo minimum? V kterém bodě ? Jakou má hodnotu?
- 4) Je daná funkce sudá nebo lichá?

# ŘEŠENÍ:

- 1) Je-li  $x \geq 0$ , je funkce rostoucí, je-li  $x < 0$ , je funkce klesající.
- 2) Omezená zdola.
- 3) Má minimum v bodě  $[0, 0]$ .
- 4) Je sudá.

## PŘÍKLAD 2

Sestrojte grafy funkcí:

a)  $f: y = |2x|$

b)  $g: y = -\left|\frac{x}{2}\right|$

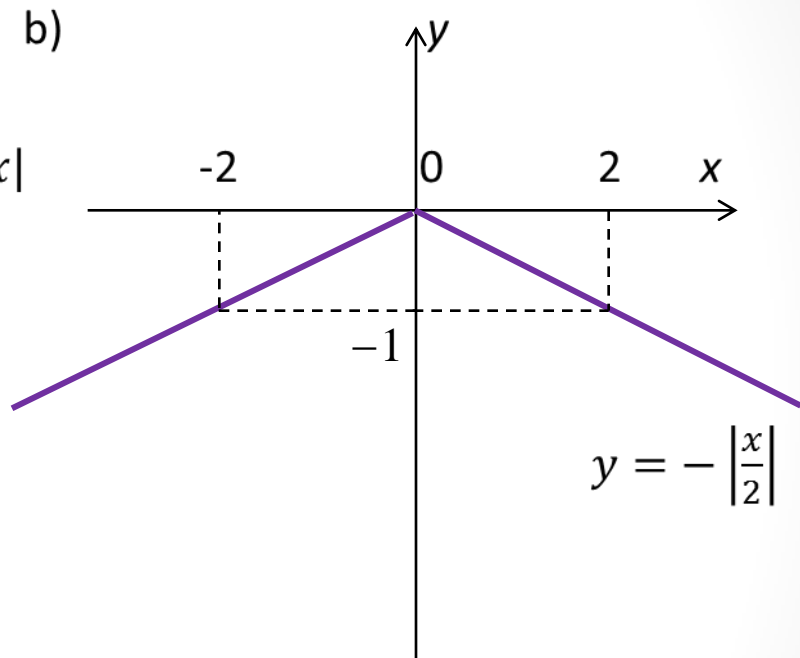
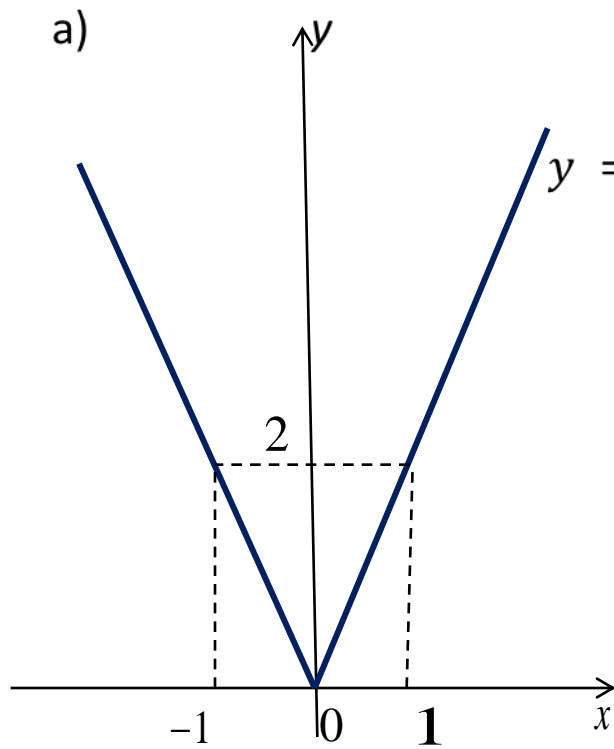
c)  $h: y = |x - 2|$

d)  $i: y = |x| - 2$

e)  $j: y = |x + 2| - 1$



# ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 2, část a) a b)



# ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 2, část c)

Postup řešení:

Určíme nulový bod:  $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$

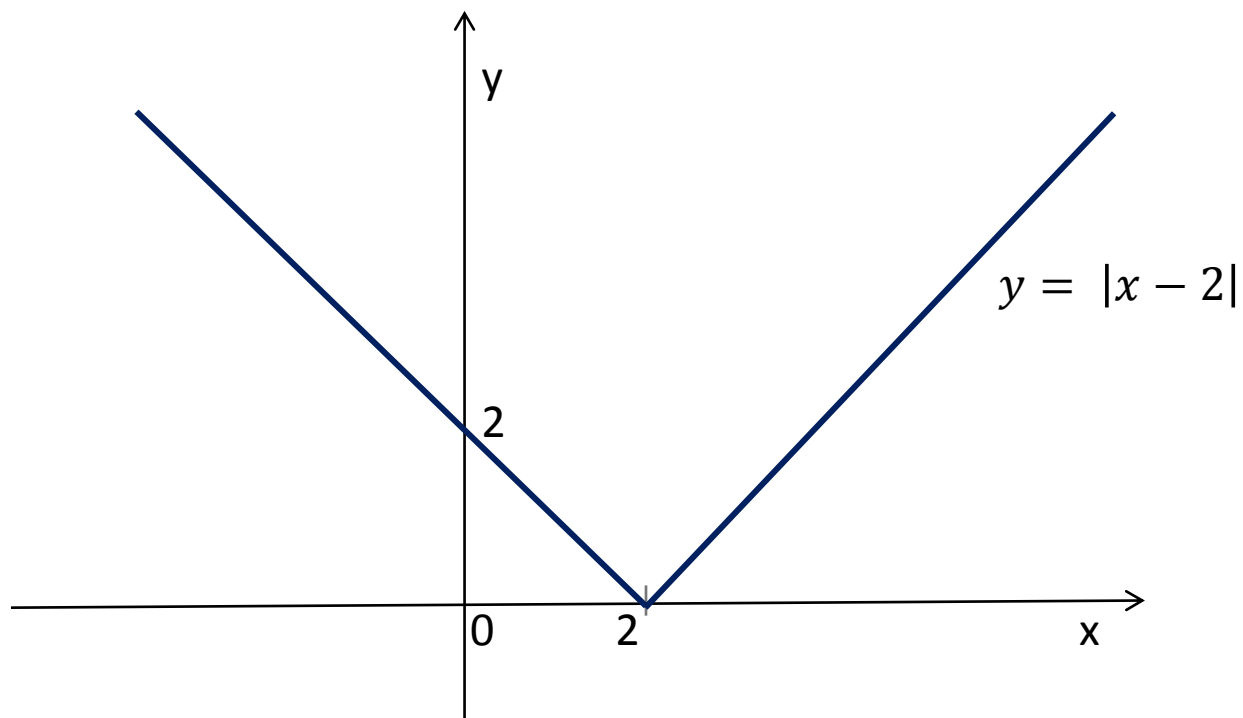
Je-li  $x < 2 \rightarrow y = -x + 2$

Je-li  $x \geq 2 \rightarrow y = x - 2$

Sestrojíme grafy upravených funkcí.

Analogicky řešíme úlohy typu: **f:  $y = |x + a|$**

# GRAF FUNKCE $h: y = |x - 2|$



# ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 2, část d)

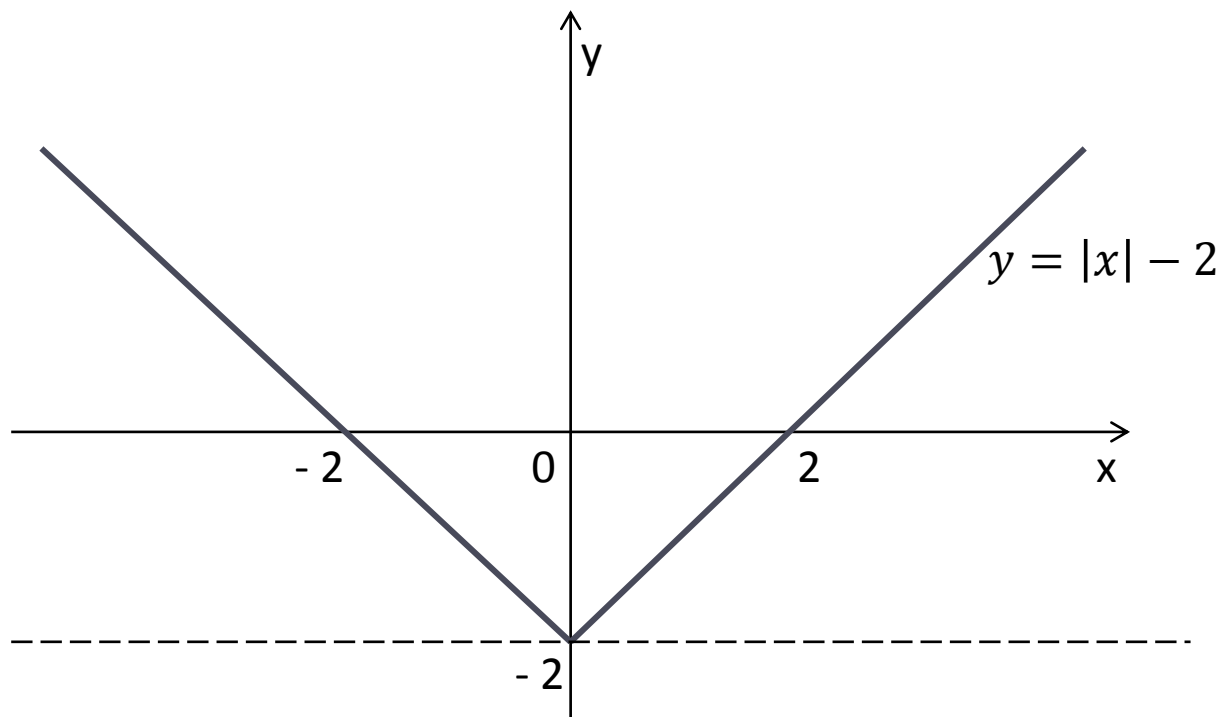
Postup řešení:

Sestrojíme graf funkce  $f: y = |x|$

Osu  $x$  posuneme o 2 jednotky ve směru osy  $y$ .

Analogicky řešíme úlohy typu:  $f: y = |x| + b$ .

# GRAF FUNKCE i: $y = |x| - 2$



# ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 2, část e)

## Postup řešení:

Postupujeme podobně jako při řešení úlohy c)

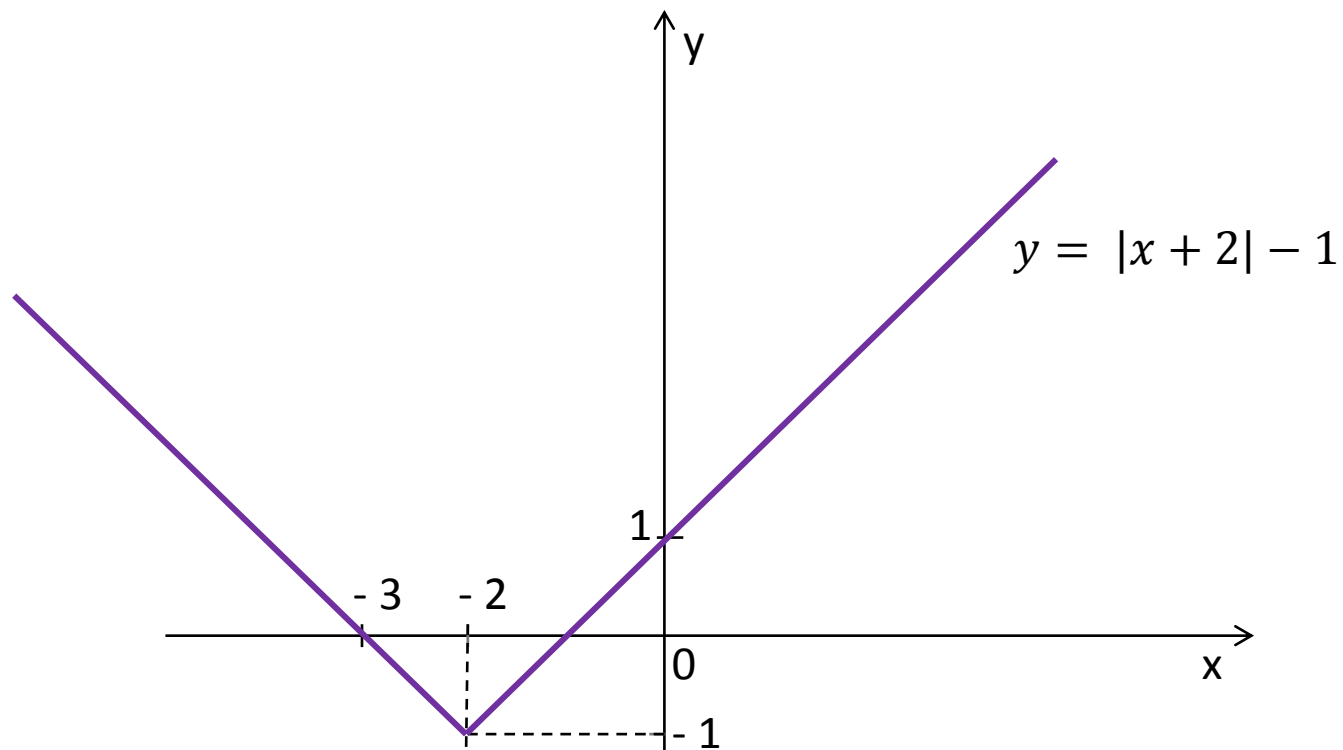
$$\text{Je-li } x < -2 \rightarrow y = -x - 3$$

$$\text{Je-li } x \geq -2 \rightarrow y = x + 1$$

Sestrojíme grafy upravených funkcí.

Analogicky řešíme úlohy typu: **f:  $y = |x + a| + b$ .**

# GRAF FUNKCE j: $y = |x + 2| - 1$



# POUŽITÁ LITERATURA

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a Sou: 1. díl*. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-020-1.

ODVÁRKO, Oldřich. *Matematika pro gymnázia: Funkce*. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-164-7.

Obrázky vlastní tvorba.