



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: lineární funkce s absolutní hodnotou, nulový bod, metoda intervalů

Anotace: výukový program zavádí pojem lineární funkce s absolutní hodnotou, procvičuje tyto funkce

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

**LINEÁRNÍ FUNKCE
S
ABSOLUTNÍ
HODNOTOU**

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU- OPAKOVÁNÍ



Co jsou to lineární funkce s absolutní hodnotou?



Lineární funkce s absolutní hodnotou jsou **lineární funkce**, které mají v předpisu **jednu** nebo **více absolutních hodnot** s proměnou.

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - DĚLENÍ

Fce jednodušší – jedna absolutní hodnota

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

$$f:y= 3+ |-x-1|$$

$$f:y= 2x-3|1+4x|$$

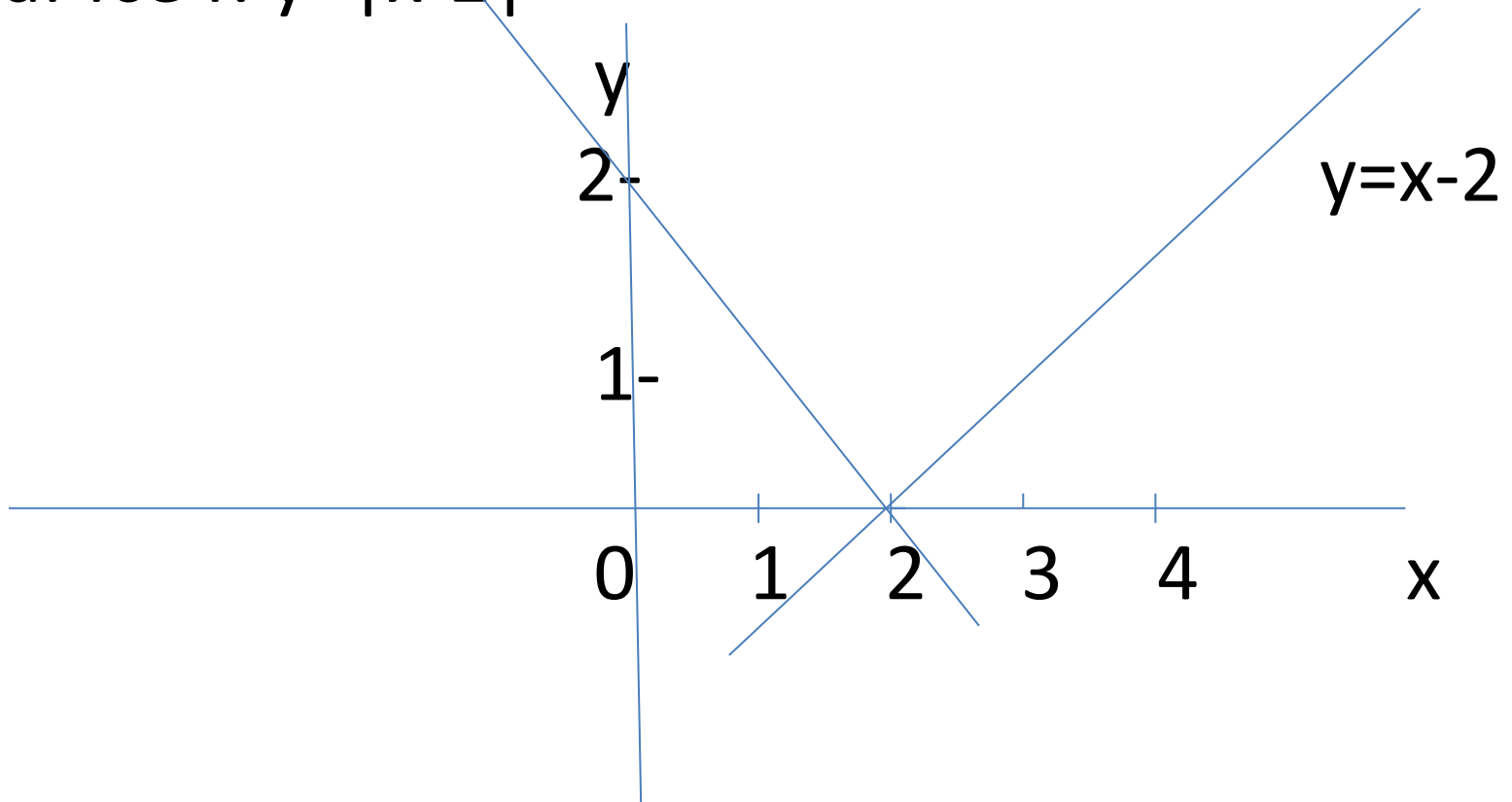
Fce složitější – více než jedna absolutní hodnota

$$f:y= 2|x|+|1+x|$$

$$f:y= 2x-3|1+4x|- 2|x|+|x-5|$$

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - GRAF

Graf fce f: $y=|x-2|$



LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU – OPAKOVÁNÍ



1. Co je to absolutní hodnota reálného čísla?
2. Co je to nulový bod absolutní hodnoty?
3. Co udělá nulový bod s definičním oborem dané funkce?

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - OPAKOVÁNÍ

SPRÁVNĚ

1. Absolutní hodnota reál.čísla je **vzdálenost obrazu** čísla na reálné ose od počátku.

2. **Nulový bod(y)** – kdy je daná absolutní hodnota rovna nule.

$$|x| \mathbf{0}, |x+2| \mathbf{-2}, |x-3| \mathbf{+3}$$



3. Nulový bod(y) nám rozdělí $D(f)$ na intervaly



metoda intervalů

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU – postup při řešení

Složitější funkce-postup

1. Určíme **nulové body**.
2. **Rozdělení** nulovými body **definiční obor** na intervaly – **metoda intervalů**.
3. V každém intervalu máme jinou „novou“ lineární funkci.
4. **Sestrojení grafů** lineárních funkcí.
5. V nulových bodech mají dané funkce **průsečíky** (zde se naše původní fce „láme“).
6. **Graf dané lin.fce s absolutní hodnotou**

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU- PŘÍKLAD

1.PŘÍKLAD - postup

$$f:y= 2|x+3| - |x| + |x-4|$$

1.nulové body

$$|x+3| \rightarrow -3$$

$$|x| \rightarrow 0$$

$$|x-4| \rightarrow 4$$

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - PŘÍKLAD

2. Rozdělení definičního oboru

$$(-\infty, -3 > \cup (-3, 0 > \cup (0, 4 > \cup (4, \infty)$$

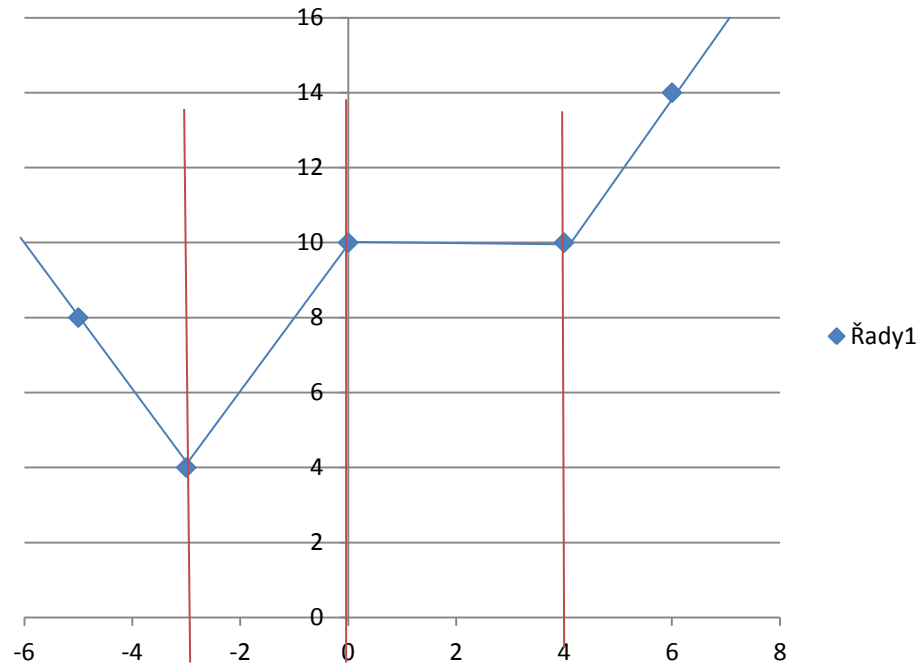
(tři nulové body- čtyři intervaly a tedy čtyři nové lineární fce)

3. „nové funkce“ – tabulka

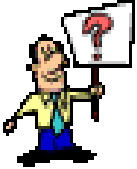
	$(-\infty, -3 >$	$(-3, 0 >$	$(0, 4 >$	$(4, \infty)$
$ x+3 $	$-x-3$	$x+3$	$x+3$	$x+3$
$ x $	$-x$	$-x$	x	x
$ x-4 $	$-x+4$	$-x+4$	$-x+4$	$x-4$
„nové fce“	$-2x-2$	$2x+10$	10	$2x+2$

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU- PŘÍKLAD

4. Graf fce $f: y = 2|x+3| - |x| + |x-4|$



LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - PŘÍKLADY



1. Urči nulové body funkcí:

a) $f: y = |x+3|$

b) $h: y = 2|x-3| - |2x+8|$

c) $m: y = |x| - |2-x| + |x+8|$

d) $g: y = -|1-x| + |x-5|$

e) $j: y = 2|x+4| - |x+1| + |2-x|$

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - PŘÍKLADY

Správné výsledky

a) -3

b) -4,3

c) -8,0,2

d) 1,5

e) -4,-1,2



2. Sestroj graf funkce z příkladu 1d)

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU – PŘÍKLADY

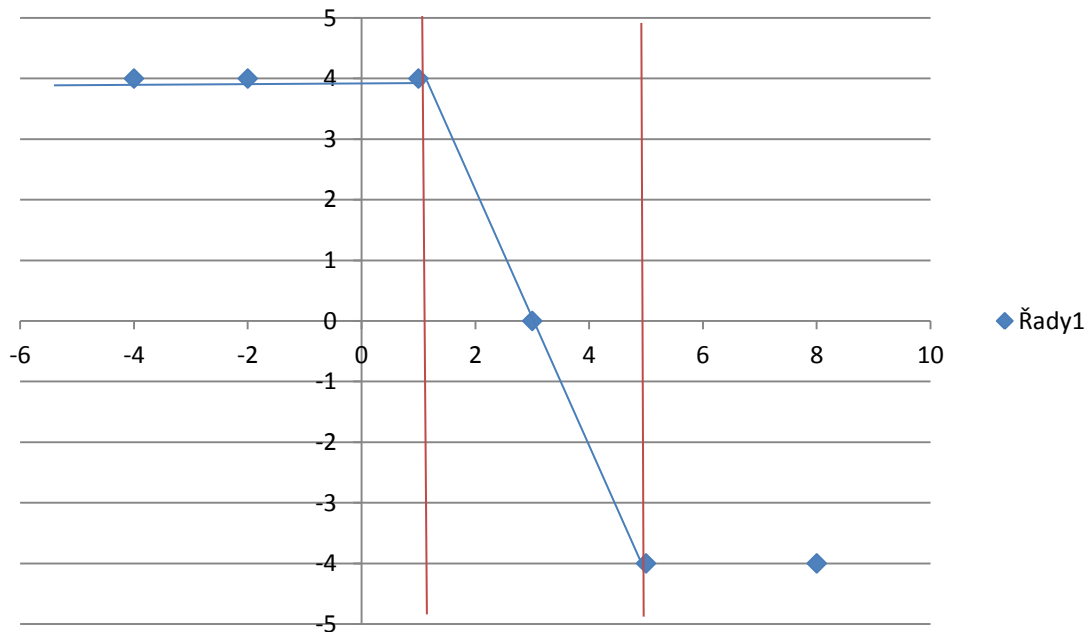
Správné výsledky



	$(-\infty, 1 >$	$(1, 5 >$	$(5, \infty)$
$ 1-x $	$1-x$	$-1+x$	$-1+x$
$ x-5 $	$-x+5$	$-x+5$	$x-5$
„nové fce“	4	$-2x+6$	-4

LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU - PŘÍKLADY

Správné výsledky – graf



LINEÁRNÍ FUNKCE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU – PŘÍKLADY



3. Sestroj grafy a vyšetři monotónnost (vlastnosti) funkcí:

a) m: $y = |x+1|$

b) j: $y = 2|x-4| - |1+x|$

c) k: $y = |x| - |2-x| + |x+8|$

d) f: $y = -|1-2x| + |x-5|$

e) l: $y = 3|x| - |x+1| + |1-x|$