



Téma: Lineární funkce s absolutní hodnotou

Vypracoval/a: Mgr. Josef Charamza

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



Lineární funkce s absolutní hodnotou

Lineární funkce s absolutní hodnotou je taková lineární funkce, která má ve svém předpisu jednu nebo i více absolutních hodnot, ve kterých jsou výrazy s proměnnou. Grafy takových funkcí řešíme po jednotlivých intervalech určených nulovými body jednotlivých výrazů, které jsou uvnitř absolutních hodnot. Grafem takové funkce bude lomená čára skládající se z polopřímek a úseček. Postup si ukážeme na příkladě:

Příklad 1. Určete graf lineární funkce s absolutními hodnotami:

$$y = |x - 1| - |2x + 1|$$

Nulové body výrazů v absolutních hodnotách jsou: 1 ; $-\frac{1}{2}$

Tyto nulové body nám rozdělí definiční obor funkce \mathbb{R} na tři intervaly. Zjistíme znaménka jednotlivých výrazů v těchto intervalech a vypočítáme jakou lineární funkci v těchto intervalech vyjadřuje náš předpis funkce.

	$(-\infty, -\frac{1}{2})$	$(-\frac{1}{2}, 1)$	$(1, \infty)$
$x-1$	-	-	+
$2x+1$	-	+	+

Lineární funkce s absolutní hodnotou

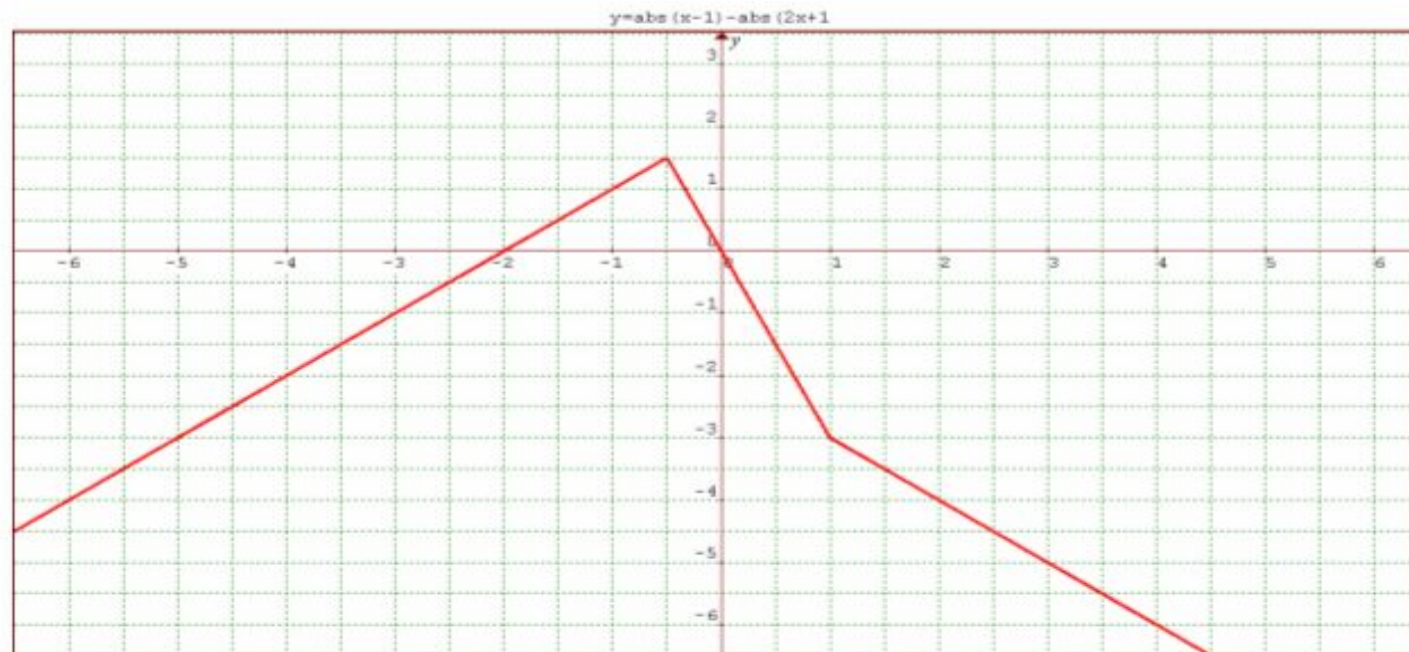
a) $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$
 $y = -x + 1 + 2x + 1 = x + 2$

b) $x \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right)$
 $y = -x + 1 - 2x - 1 = -3x$

c) $x \in (1; \infty)$
 $y = x - 1 - 2x - 1 = -x - 2$

Lineární funkce s absolutní hodnotou

Graf sestojíme v jednotlivých intervalech podle předpisů funkcí. Grafem bude lomená čára s body zlomu v nulových bodech.



Lineární funkce s absolutní hodnotou

Příklad 2: .Určete graf lineární funkce s absolutními hodnotami:

$$y = |x + 2| + |x - 2| - |x| - 5$$

Nulové body jsou: 2; 0; -2

	$(-\infty, -2)$	$(-2, 0)$	$(0, 2)$	$(2, \infty)$
$ x+2 $	-	+	+	+
$ x-2 $	-	-	-	+
$ x $	-	-	+	+

Lineární funkce s absolutní hodnotou

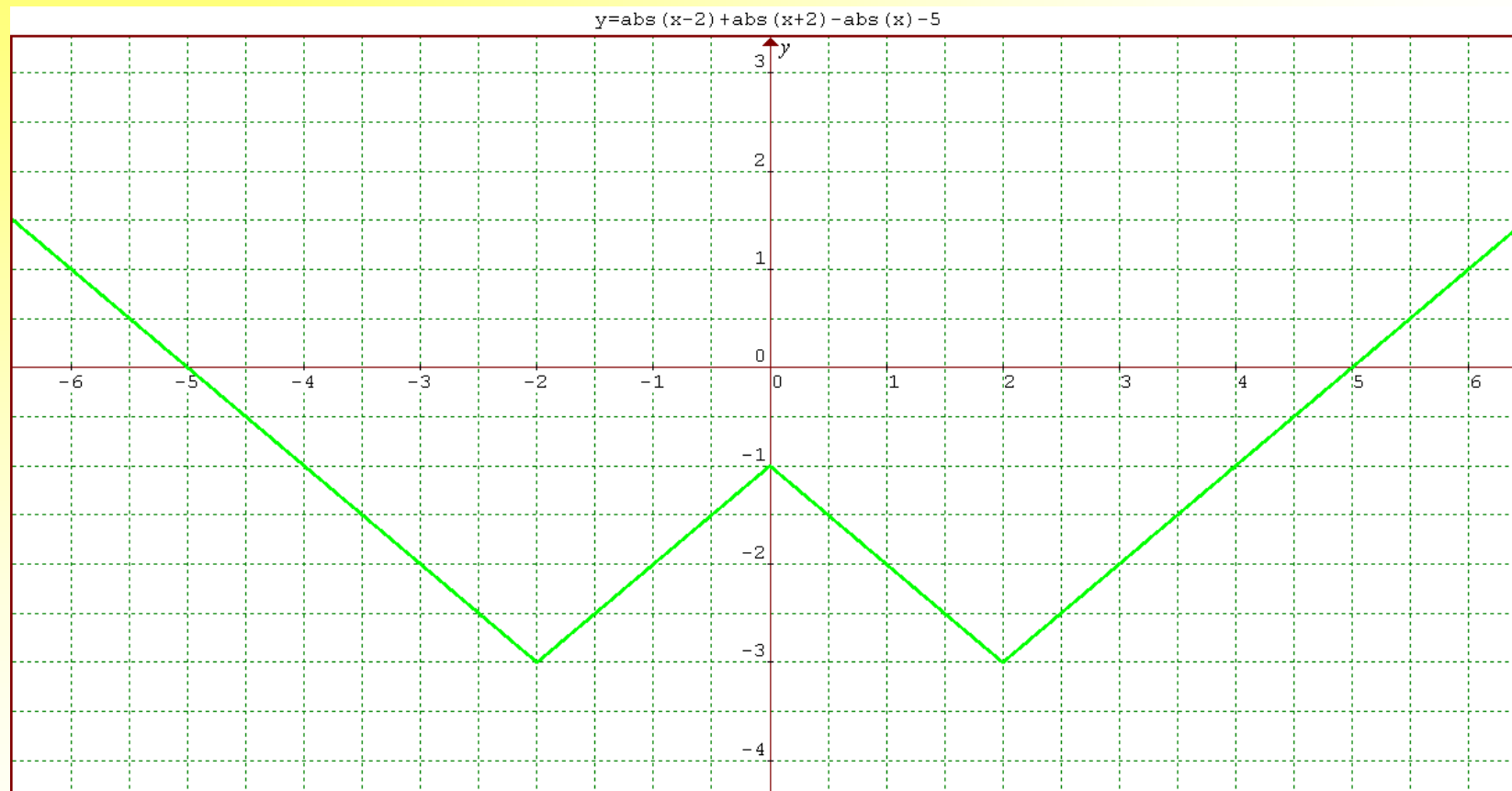
a) $x \in (-\infty; -2)$
 $y = -x - 2 - x + 2 + x - 5 = -x - 5$

b) $x \in (-2; 0)$
 $y = x + 2 - x + 2 + x - 5 = x - 1$

c) $x \in (0; 2)$
 $y = x + 2 - x + 2 - x - 5 = -x - 1$

d) $x \in (2; \infty)$
 $y = x + 2 + x - 2 - x - 5 = x - 5$

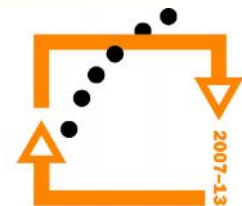
Graf dané funkce:



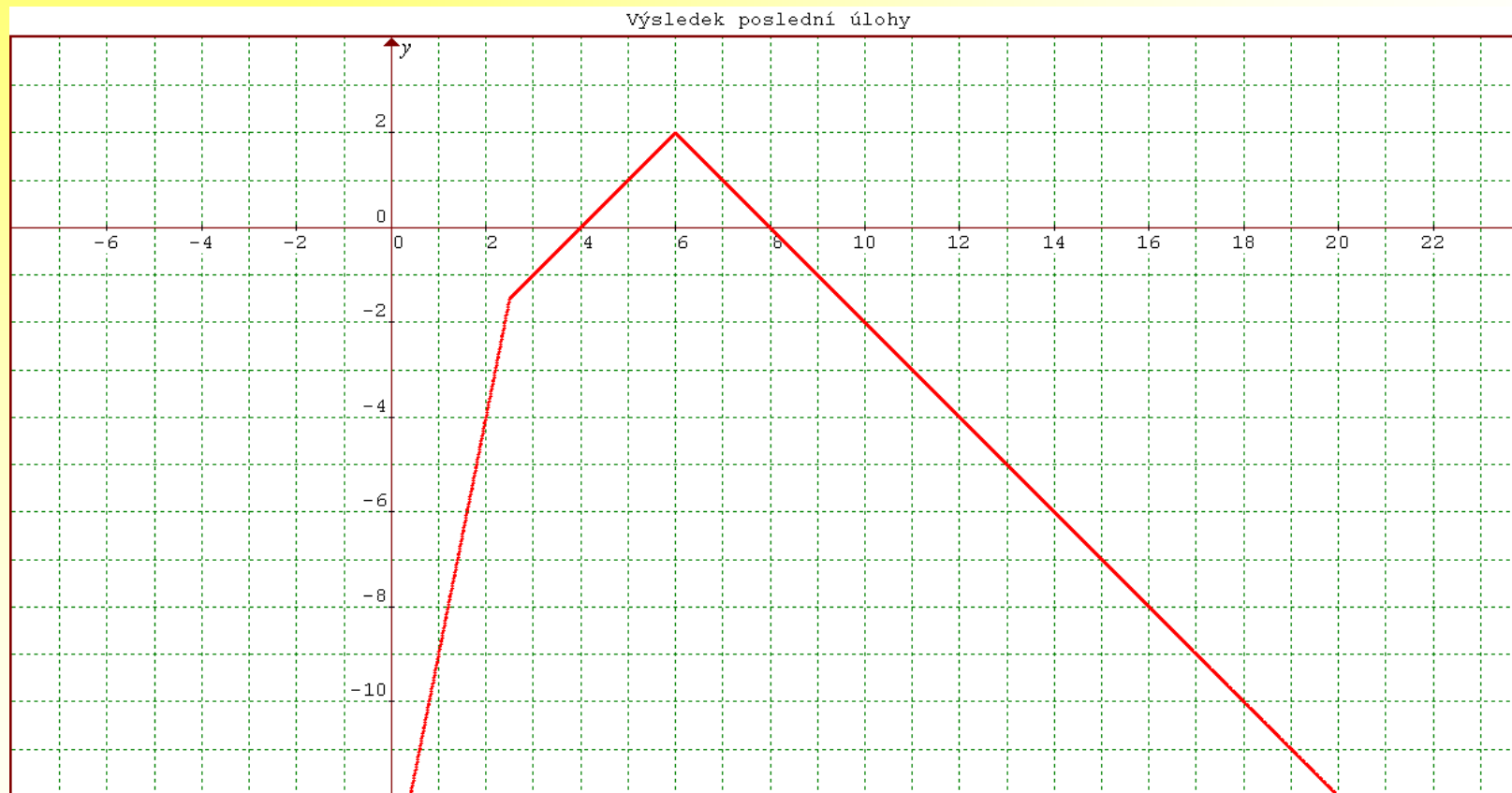
Příklady k procvičení:

Určete graf funkce:

1. $y = |x + 3| + |x - 3| - |x|$
2. $y = |5 - 2x| + |2x + 5| + |x| - 10$
3. $y = |x - 5| - |x - 2| + |2x|$
4. $y = |x + 2| - |1 - x| + |x|$
5. $y = |x + 2| - |1 - x| + |x| - x$
6. $y = |2x - 3| - |5 - 2x| + |x + 1| - 1$
7. $y = |x + 3| - |1 - 2x| + |3 - x|$
8. $y = |2x + 3| - |2 - x| - |x| - x - 2$
9. $y = |3 - 2x| - |2x + 3| - |x + 1| - 3$
10. $y = |x + 2| + |1 - x| - |x| - 2x$
11. $y = |x - 2| + |x| + |x + 2|$
12. $y = |3 - 2x| - |2x| + |2x + 3| + 2$
13. $y = 5 - |x - 3| - |1 + 2x| + |x|$
14. $y = 2x + |3 - x| - |4 + x| - |x|$
15. $y = 2x - 3 - |5 - 2x| - |x + 6|$



Řešení příkladu 15:



Děkuji za pozornost.

