

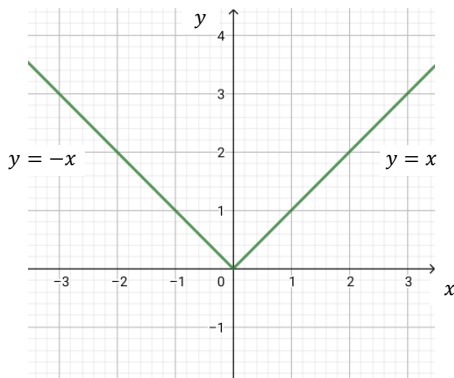
Nastavni predmet: Matematika
 Škola: Opća gimnazija
 Razred: Prvi
 Nastavna cjelina: LINEARNA FUNKCIJA. SUSTAV JEDNADŽBI.
 Nastavna jedinica: Graf funkcije $f(x) = |x|$
 Broj sati: 2
 Literatura: B. Dakić, N. Elezović; Matematika 1; 2. dio

GRAF FUNKCIJE $f(x) = |x|$

S linearnom funkcijom povezana je i funkcija apsolutne vrijednosti. U poglavlju 3. susreli smo se s pojmom apsolutne vrijednosti realnog broja. Vidjeli smo da se ona definira ovako:

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x, & x \geq 0, \\ -x, & x < 0. \end{cases}$$

Kako izgleda njezin graf? Iz svojstava apsolutne vrijednosti znamo da suprotni brojevi imaju jednake apsolutne vrijednosti - pozitivne vrijednosti. One su u pozitivnom dijelu osi y pa će njezin graf biti smješten iznad osi x .



Za pozitivne vrijednosti od x graf je polupravac $y = x$. Za negativne vrijednosti od x graf je polupravac $y = -x$.

Primjer 1. Nacrtajmo graf funkcije $f(x) = |x - 2|$.

Prvo trebamo jednadžbu funkcije napisati bez znaka apsolutne vrijednosti, kako smo već prije vidjeli u poglavlju 3:

$$f(x) = |x - 2| = \begin{cases} x - 2, & x - 2 \geq 0 \\ -(x - 2), & x - 2 < 0 \end{cases} = \begin{cases} x - 2, & x \geq 2 \\ -x + 2, & x < 2 \end{cases}$$

Zatim crtamo dva pravca:

- prvi pravac $y = x - 2$, za vrijednosti varijable $x \geq 2$ i
- drugi pravac $y = -x + 2$, za vrijednosti varijable $x < 2$.

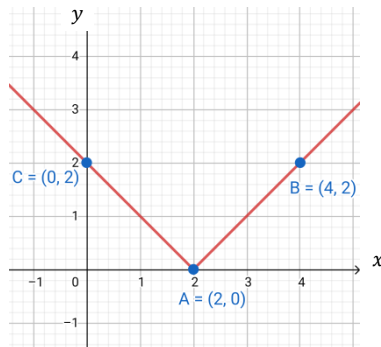
Za pravac $y = x - 2$ uzet ćemo dvije vrijednosti varijable $x \geq 2$ i izračunati pripadajuće y :

x	2	4
$y = x - 2$	0	2

Isto napravimo za drugi pravac, ali uzmemo vrijednosti varijable $x < 2$. Dovoljno je odabrati jednu vrijednost za x , jer im je točka $(2,0)$ zajednička.

x	0	
$y = -x + 2$	2	

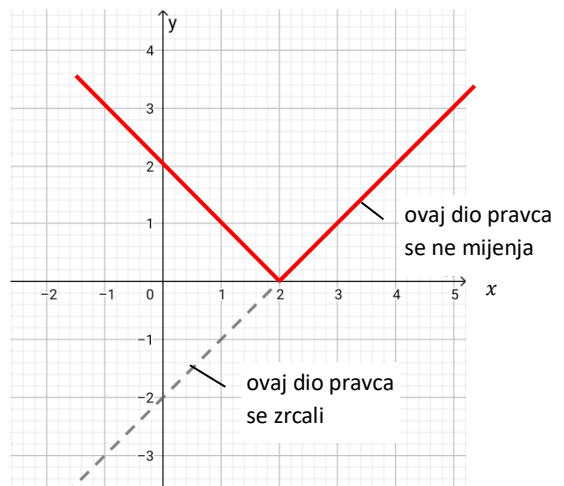
Sada ove pravce možemo prikazati u koordinatnom sustavu i dobili smo graf zadane funkcije.



Postoji još jedan, možda i lakši način crtanja grafova funkcija s apsolutnim vrijednostima - metodama zrcaljenja grafa i pomaka grafa. Ove dvije metode su još daleko korisnije što je funkcija koju trebamo nacrtati složenija.

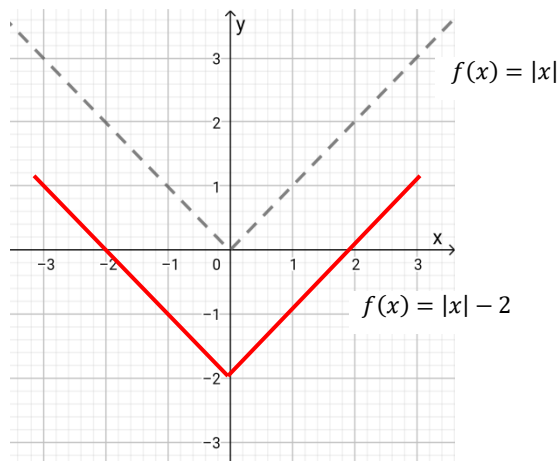
Postupak:

1. Nacrtamo graf pravca $y = x - 2$ isprekidanom crtom
2. Onaj dio pravca koji je iznad osi apscisa podebljamo, jer tu vrijedi $y > 0$
3. Onaj dio pravca koji je ispod osi apscisa zrcalimo s obzirom na nju, jer je tu $y < 0$



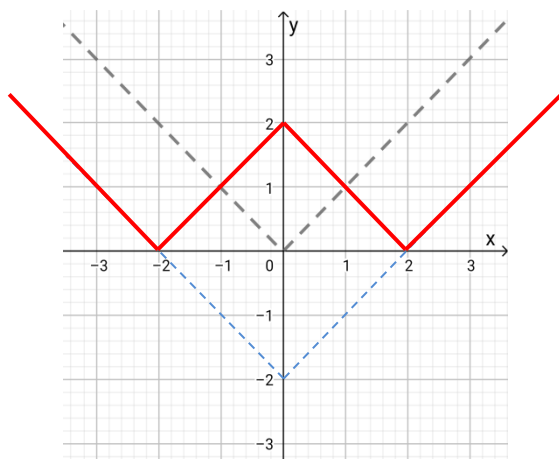
Primjer 2. Nacrtati graf funkcije $f(x) = |x| - 2$.

Na samom početku lekcije vidjeli smo kako izgleda graf funkcije $f(x) = |x|$. Da bismo nacrtali graf funkcije $f(x) = |x| - 2$, dovoljno je graf funkcije $f(x) = |x|$ pomaknuti za 2 prema dolje.



Primjer 3. Nacrtati graf funkcije $f(x) = ||x| - 2|$.

Najprije nacrtamo graf funkcije $f(x) = |x|$ isprekidanom linijom (crna). Potom taj graf pomaknemo za 2 prema dolje (isprekidana linija, plava) da bismo dobili graf funkcije $f(x) = |x| - 2$. I, na kraju, dio grafa ove funkcije koji leži ispod osi x zrcalimo s obzirom na tu os i dobili smo graf funkcije $f(x) = ||x| - 2|$.



ZADACI (udžbenik, str. 33.)

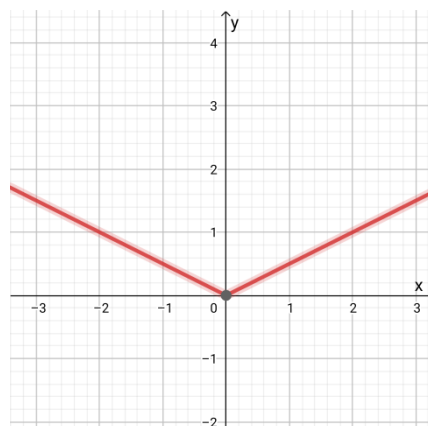
Nacrtati grafove sljedećih funkcija:

1. 2) $f(x) = \frac{1}{2}|x|$

Raspišemo: $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & x \geq 0 \\ -\frac{1}{2}x, & x < 0 \end{cases}$

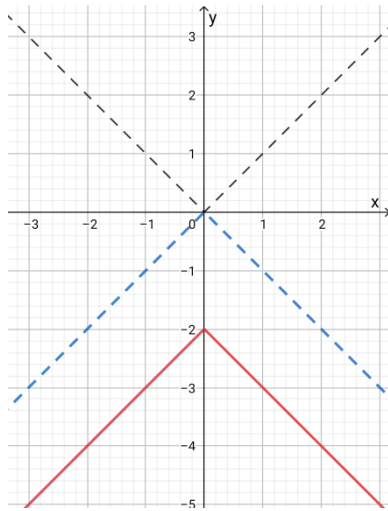
x	0	2
$y = \frac{1}{2}x$	0	1

x	-2	
$y = -\frac{1}{2}x$	1	



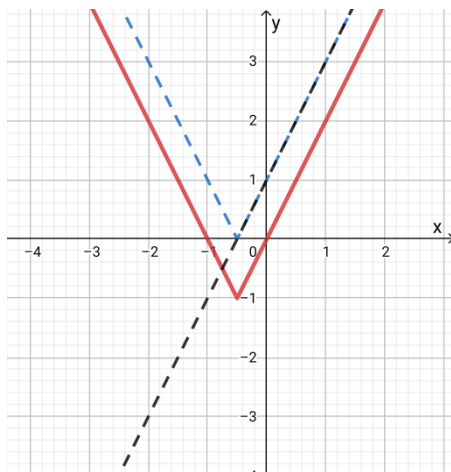
2.4) $f(x) = -|x| - 2$

Nacrtamo graf funkcije $f(x) = |x|$, zrcalimo ga s obzirom na os apscisa, te pomaknemo za 2 prema dolje.



5.2) $f(x) = |2x + 1| - 1$

Nacrtamo graf funkcije $f(x) = 2x + 1$. Vidjet ćemo da mu je nultočka u $x = -\frac{1}{2}$. Onaj dio pravca koji leži ispod osi apscisa zrcalimo s obzirom na nju. Onda cijeli graf pomaknemo dolje za 1.



ZADAĆA: udžbenik, 33. str.

1. 5)
2. 3)
3. 3)
5. 3)
- 10.