

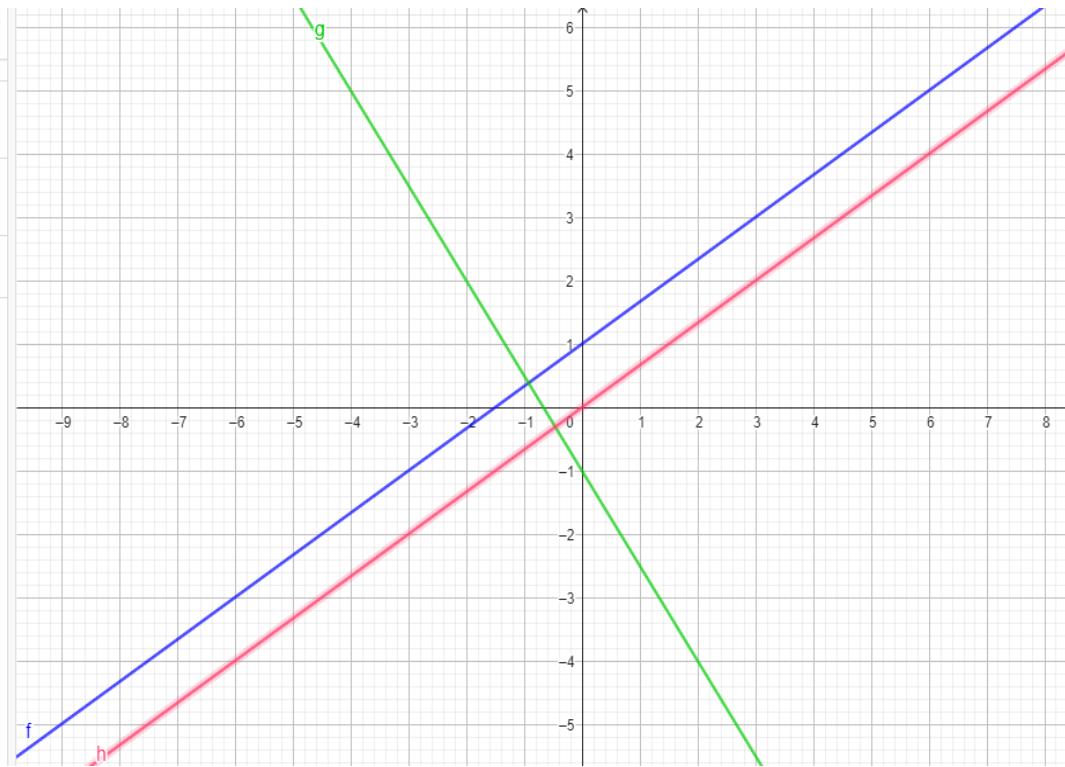
DOMAĆA ZADAĆA

7. RAZRED

IZADA MENTALNE MAPE

TEMA: LINEARNA FUNKCIJA

	$f : y = \frac{2}{3}x + 1$	
	$g : y = -\frac{3}{2}x - 1$	
	$h : y = \frac{2}{3}x$	
+	Unos...	



Domaća zadaća: **LINEARNA funkcija - izrada mentalne mape**

Upute za izradu mentalne mape na temu "LINEARNA funkcija".

Mentalna mapa mora sadržavati sljedeće stavke:

- opća formula i koeficijenti linearne funkcije $f(x)=a \cdot x + b$
- domena i slika funkcije
- graf linearne funkcije (što je, kako izgleda, o čemu ovisi izgled, kako crtamo pomoću tablice)
- nultočke linearne funkcije
- tijek linearne funkcije (kako izgleda tablica tijeka linearne funkcije)
- određivanje linearne funkcije (na temelju 2 zadane vrijednosti, pomoću odsječka na osi y i 1 zadane vrijednosti, pomoću nultočke i 1 zadane vrijednosti)
- međusobni položaj pravaca u koordinatnom sustavu (kad su dva pravca paralelna, okomita)
- pravci paralelni s koordinatnim osima
- grafičko rješenje sustava dviju jednadžbi s dvije nepoznanice

Mentalnu mapu napravite na bijelom A4 papiru. Koristite boje, različite fontove... Možete crtati ručno ili koristiti digitalne alate. Ne smijete rješavati konkretnе primjere na mapi, već općenito objašnjavati i prikazivati. Slobodni ste rasporediti i urediti kako god želite, bitno je da bude točno i uredno.

Napravljenu mapu morate predati u fizičkom obliku na prvom satu sljedeći tjedan
Za sva pitanja stojim na raspolaganju.

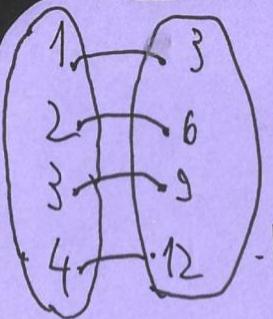
I evo jedan članak o tome kako izraditi kvalitetnu mentalnu mapu:

<https://www.poslovnaucinkovitost.hr/kolumni/poslovanje/980-10-pravila-izrade-mentalne-mape>

x	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
f(x)	f(x ₁)	f(x ₂)	f(x ₃)	f(x ₄)	f(x ₅)	f(x ₆)

X – odaberemo po želji

f(x) – izračunamo iz zadane linearne funkcije



$$F(x) = 3x$$

Faktmula

Dijagram

X	1	2	3	4	5	6
$F(x)$	3	6	9	12	15	18

Graf linearne funkcije
 $F(x) = ax + b$ jest skup svih
 točaka u koordinatama (x, y) .
 Graf linearne funkcije je pravac.

a i b - parametri linearne funkcije

X - argument funkcije

$F(x)$ varijabla funkcije za argument x

- Na temelju dvoje zadane vrijednosti
- Pomoću odsečka na osi y i 1 zadane vrijednosti
- Pomoću nul točke i 1 zadane vrijednosti

Nul točka je točka u kojoj
 pravac sječe os x

Nul točka linearne funkcije
 je onaj broj x za koji je

$$F(x) = 0$$

$$ax + b = 0$$

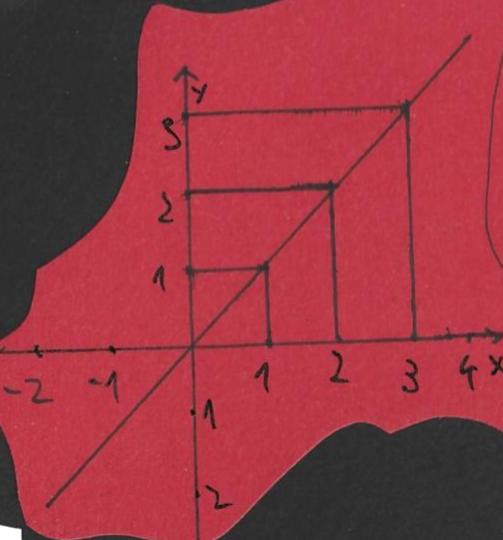
Nul točka

Linearna funkcija
 $y = F(x)$ $F(x) = ax + b$

Unut
Tijek

Odvjetvanje točaka

Nikola Linta, 7.c



Graf linearne funkcije
 $F(x) = ax + b$ jest skup
 svih točaka u koordinatama
 (x, y) Graf linearne
 funkcije je pravac

Izgled grata ovisi o
 formulici koja određuje graf

Odrediti tijek linearne funkcije znaci odrediti
 je li postoje, navedena ili konstantna

Poštiva

Konstantna

Radijacija

$$F(x) = x - 1$$

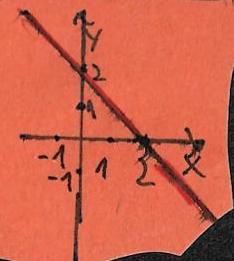
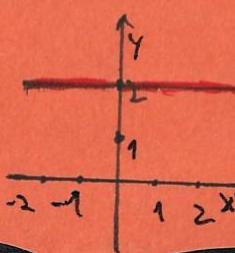
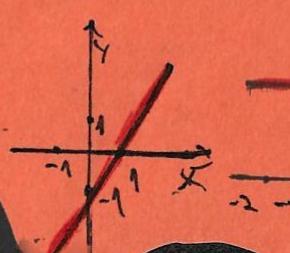
$$F(x) = ax + 2$$

$$F(x) = -x + 2$$

X	1	2	3	4
$F(x)$	0	1	2	3

X	0	1	2	3
$F(x)$	2	3	4	5

X	1	0	-1	-2
$F(x)$	1	0	-1	-2



Nultočka linearne funkcije je točka u kojoj graf linearne funkcije sijeće os x. Točku x odredit ćemo iz jednadžbe $ax + b = 0$, iz koje slijedi $x = -b/a$.

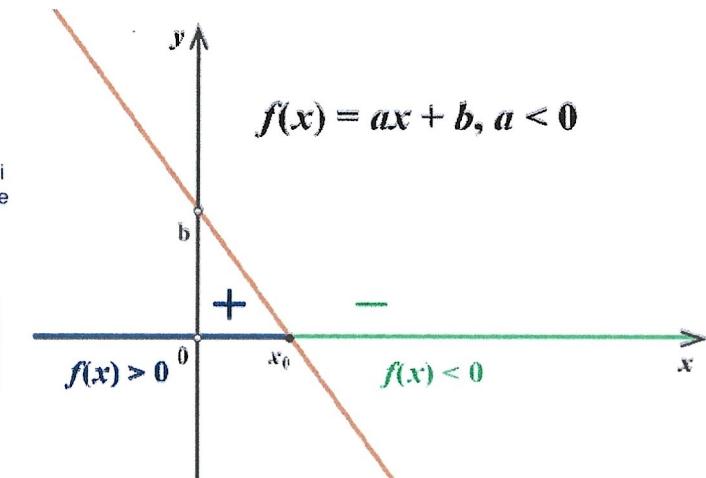
Graf linearne funkcije je pravac koji se nalazi u pavokutnom koordinatnom sustavu. Nagib pravca određen je koeficijentom a, a pomak pravca određen je koeficijentom b.

Graf linearne funkcije može se dobiti iz tablice tako što se podaci iz tablice preslikaju u točke u pavokutni koordinatni sustav.

x	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
f(x)	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$f(x_3)$	$f(x_4)$	$f(x_5)$	$f(x_6)$

X = odaberemo po želji

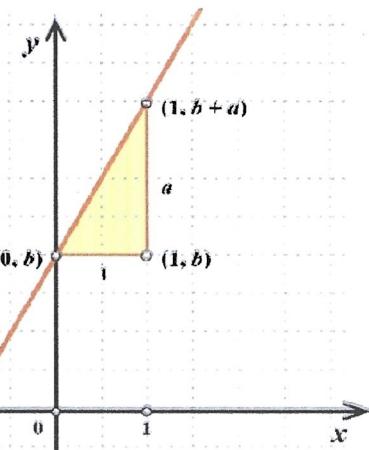
f(x) = izračunamo iz zadane linearne funkcije



LINEARNA FUNKCIJA

Linearna funkcija se može odrediti na temelju dvije zadane vrijednosti.

Pomoću odsječka na osi y i 1 zadane vrijednosti: na slici su to točke $(0, b)$ i $(1, b+a)$. Pomoću nultočke i 1 zadane vrijednosti: na slici su to točke $(-b/a, 0)$ i $(1, b+a)$.



Definicija linearne funkcije: ovisnost među dvjema veličinama koje najčešće označavamo s x i y.
Formula: $F(x)=ax+b$

Definicija funkcije: pridruživanje elementu jednog skupa samo jednom elementu drugog skupa

Domena i slika: skup Q

VANJA GAVRILOVIĆ, 7. C

$a, b \rightarrow$ parametri ili koeficijenti linearne funkcije
 $x \rightarrow$ argument funkcije
 $f(x) \rightarrow$ vrijednost funkcije za argument x

FUNKCIJA – pridruživanje kod kojeg vrijednost jedne veličine pridružujemo točno jednu vrijednost druge veličine.

$$y = f(x)$$

OPĆA FORMULA
 $f(x) = ax + b$

LINEARNA FUNKCIJA

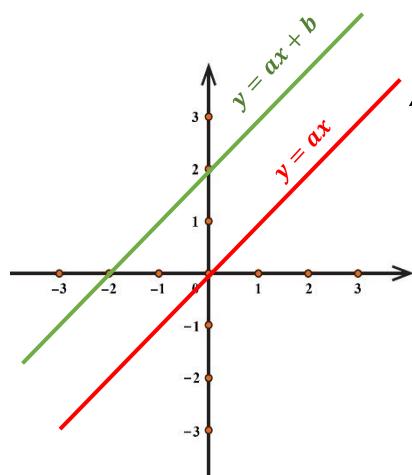
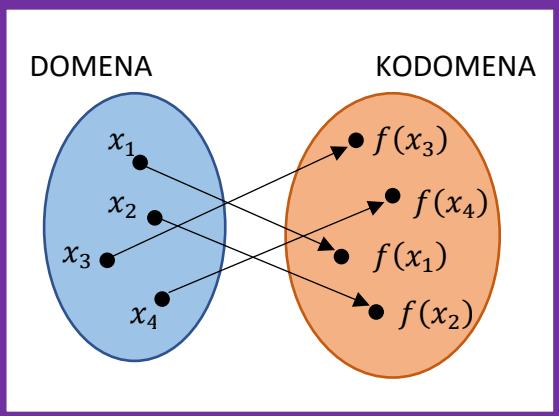
NULTOČKA
 Linearna funkcija ima samo jednu nultočku.
 $0 = ax + b$
 $ax = -b$
 $x = -\frac{b}{a}$

GRAF linearne ovisnosti $y = ax + b$ je skup svih točaka s koordinatama (x, y) .
 Graf linearne ovisnosti je PRAVAC.

KAKO CRTAMO

1. Napravimo tablicu vrijednosti za najmanje 2, po volji odabrana broja za x .
2. Nacrtamo te točke u koordinatnom sustavu.
3. Kroz te točke povučemo pravac

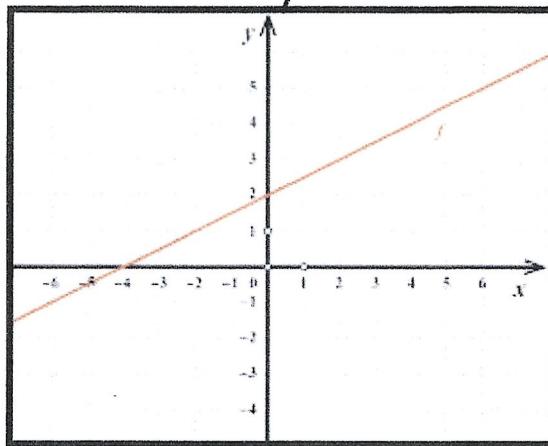
Dora Šipek, 7.c



x	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
$f(x)$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$f(x_3)$	$f(x_4)$	$f(x_5)$	$f(x_6)$

$x \rightarrow$ odaberemo po želji
 $f(x) \rightarrow$ izračunamo iz zadane linearne funkcije

**DOMENA : skup
Q**



FUNKCIJA

je pridruživanje tako da svakom elementu 1. skupa pridružimo točno jedan element iz 2. skupa

LINEARNA FUNKCIJA

je ovisnost dvaju veličina izraženih formulom:

$$f(x) = ax + b$$

$f(x) = ax + b$ – Linearna funkcija
a, b – Parametri linearne funkcije
x – Argument linearne funkcije
 $f(x)$ – Vrijednost funkcije za argument x

NULTOČKA

Nultočka linearne funkcije je broj X_0 odnosno vrijednost mu je 0, ako vrijedi da je $ax_0 + b = 0$

GRAF LINEARNE FUNKCIJE

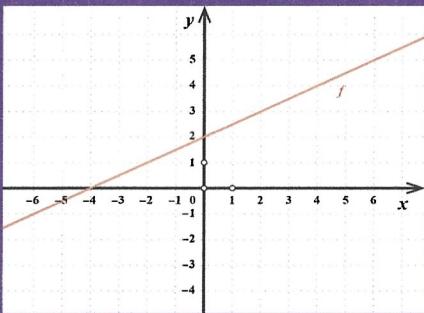
Graf linearne funkcije u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini je pravac

TABLICA TIJEKA

Rastući		Padajući	
$a > 0$		$a < 0$	
x	$-\infty$	\nearrow	$+\infty$
f(x)	$-\infty$	\nearrow	$+\infty$
		$f(x)$	$-\infty$
			\searrow
			$+\infty$

DOMENA: skup Q

SLIKA:



x	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
f(x)	f(x ₁)	f(x ₂)	f(x ₃)	f(x ₄)	f(x ₅)	f(x ₆)

x – odaberemo po želji

f(x) – izračunamo iz zadane linearne funkcije

$f(x) = ax + b$ – linearna funkcija

a, b – parametri linearne funkcije

x – argument funkcije

f(x) – vrijednost funkcije za argument x

FUNKCIJA je pridruživanje tako da svakom elementu 1. skupa pridružimo točno jedan element iz 2. skupa

LINEARNA FUNKCIJA

je ovisnost dvaju veličina izraženih formulom $f(x) = ax + b$

NULTOČKE

Nultočka linearne funkcije je broj x_0 , odnosno vrijednos mu je 0, ako vrijedi da je $ax_0 + b = 0$

GRAF LINEARNE FUNKCIJE

Graf linearne funkcije u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini je pravac.

TABLICA TIJEKA

rastući $a > 0$			padajući $a < 0$		
x	-∞	+∞	x	-∞	+∞
f(x)	-∞	+∞	f(x)	+∞	-∞

Linearna funkcija je ovisnost dviju veličina izražena formulom $f(x) = ax + b$.

Linearna funkcija kazuje da ćemo njezin iznos dobiti tako da pomnožimo argument x sa koeficijentom a i tom umnošku pribrojimo koeficijent b .

Pod pojmom **funkcija** mislimo na pridruživanje kod kojeg vrijednosti jedne veličine pridružujemo **točno jednu** vrijednost druge veličine. Vrijednost veličine y je potpuno određena vrijednošću prve veličine x i funkcijom f , zapisujemo je $y = f(x)$.

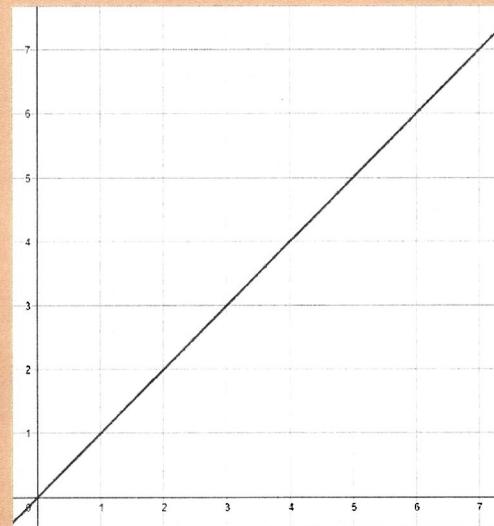
LINEARNA FUNKCIJA

$$f(x) = ax + b$$

$$a, b \in Q, a \neq 0$$

GRAF LINEARNE FUNKCIJE

$$y = x$$



Graf linearne funkcije $f(x) = ax + b$ pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini je **pravac** s jednadžbom $y = ax + b$, pri čemu je $a \neq 0$.

Nultočka linearne funkcije $f(x) = ax + b$ onaj je broj x za koji je $f(x) = 0$.

Nultočku linearne funkcije određujemo rješavanjem jednadžbe $ax + b = 0$.

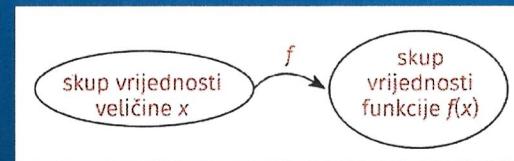
$f(x) = ax + b$ linearna funkcija

a, b – parametri linearne funkcije

x – argument funkcije

$f(x)$ – vrijednost funkcije za argument x

Funkciju f zadajemo pravilom po kojemu se izračunavaju vrijednosti $f(x)$ kad su zadane vrijednosti x .



Tijek linearne funkcije

Točke u tablici su koordinate (x, y) kroz koje prolazi graf linearne funkcije.

x	1	2	3	4	5
y	1	2	3	4	5

a, b – koeficijenti (a – koeficijent smjera (nagib pravca), b – odsječak na osi y)
 x – argument funkcije, nezavisna veličina
 $f(x)$ – vrijednost funkcije za argument x , zavisna veličina

Domena – svi brojevi koje možemo uzeti za vrijednost argumenta x (skup R)

Slika funkcije (kodomena) – svi brojevi koji dobijemo uvrštavanjem argumenata x u zadalu linearu funkciju (skup R)

LINEARANA FUNKCIJA
 $f(x) = ax + b$

Odrediti linearu funkciju $f(x) = ax + b$ (znači odrediti koeficijente a i b) možemo:

- pomoću dvije zadane vrijednosti
- pomoću nultočke i jedne zadane vrijednosti
- pomoću odsječka na osi y i jedne zadane vrijednosti

Tijek linearne funkcije:

- ako je a veći od 0 graf funkcije raste – što je a veći graf funkcije brže raste
- ako je a manji od 0 graf funkcije pada – što je a manji graf funkcije brže pada
- ako je a jednak 0 graf funkcije je paralelan s osi x

Graf linearne funkcije je pravac u koordinatnom sustavu.

Izgled ovisi o koeficijentima a i b .

Možemo crtati pomoću tablice tako da odredimo dva (ili više) proizvoljna argumenta, upišemo ih u tablicu i uvrstimo u formulu. Zatim izračunamo vrijednost funkcije $f(x)$ za svaki od argumenata i zapišemo ju u tablicu tako da dobijemo dva (ili više) uređena para.

x	x_1	x_2	x_3	x_4
$f(x)$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$f(x_3)$	$f(x_4)$

Nultočka je točka u kojoj graf funkcije siječe os x . Računamo je tako da zadalu funkciju izjednačimo s nulom: $f(x) = 0$.

Točka u kojoj funkcija siječe os y jednaka je koeficijentu b (odsječak na osi y)

SLIKA 1

x – odaberemo po želji
 $f(x)$ – izračunamo iz zadane linearne funkcije

x	X1	X2	X3	X4	X5	X6
f(x)	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$f(x_3)$	$f(x_4)$	$f(x_5)$	$f(x_6)$

GRAF LINEARNE FUNKCIJE je PRAVAC
 $f(x)=ax+b$, $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$
je pravac.

KAKO CRTAMO POMOĆU TABLICE

1. Napravimo tablicu (slika 1) i izračunamo nekoliko vrijednosti funkcije za proizvoljno odabrane x element \mathbb{R} (jer je \mathbb{R} - racionalni brojevi domena funkcije). X su izabrane vrijednosti, y izračunate vrijednosti.
2. Nacrtamo te točke u koordinatnom sustavu.
3. Kroz te točke povučemo pravac – graf linearne ovisnosti je pravac (slika 2).

LINEARNA FUNKCIJA

$$f(x) = ax + b$$

$f(x)$ - vrijednost funkcije za argument x

a i b - parametri ili koeficijenti linearne funkcije

x - argument funkcije

Koeficijent b govori u kojoj točki pravac $y=ax+b$ siječe os y .

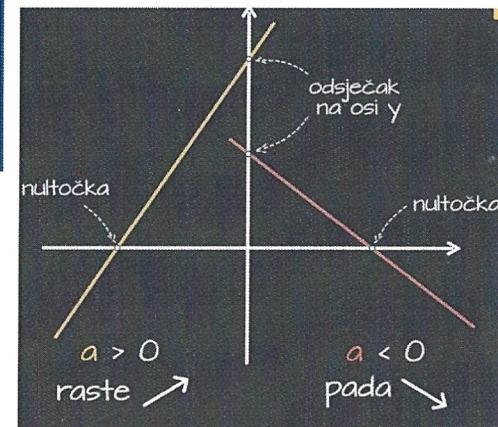
Pravac $y=ax+b$ siječe os y u točki $(0,b)$, pa se koeficijent b zove **odsječak pravca na osi y** .

Ako je koeficijent $b=0$, pravac polazi kroz ishodište koordinatnog sustava.

Koeficijent a se zove **koeficijent smjera i određuje nagib pravca**.

ODREĐIVANJE LINEARNE FUKKCIJE: $f(x)=ax+b$ (znači odrediti a i b) Na temelju 2 zadane vrijednosti. Pomoću odsječka na osi y i 1 zadane vrijednosti. Pomoću nulte točke i 1 zadane vrijednosti

SLIKA 2



KOEFICIJENT a i b dobijemo rješavajući jednadžbe dohivene iz uvjeta

DOMENA: skup racionalnih brojeva

TIJEK LINEARNE FUNKCIJE

Znači odrediti je li ona rastuća, padajuća ili stalna – konstantna.

Tijek linearne funkcije $f(x)=ax+b$ mijenja se ovisno o koeficijentu a .

Broj $a \neq 0$ zove se **koeficijent smjera ili nagib linearne funkcije**. Ako je $a > 0$, linearna funkcija raste (gleđajući s lijeva na desno pravac ide sve više i više – kao da se kreće uzbrdo). Ako je $a < 0$, linearna funkcija pada (gleđajući s lijeva na desno pravac izgleda kao da se spušta). Brzina rasta i pada ovisi o veličini koeficijenta a . Za $x = 0$ je $f(x) = b$ pa je b odsječak pravca (grafa funkcije $f(x) = ax + b$) na osi y .

TABLICA TIJEKA LINEARNE FUNKCIJE

X	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
$f(x)$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$f(x_3)$	$f(x_4)$	$f(x_5)$	$f(x_6)$

X – odaberemo po želji

$f(x)$ – izračunamo iz zadane linearne funkcije

NULTOČKE LINEARNE FUNKCIJE

Nultočku linearne funkcije možemo dobiti formulom

$$0 = ax + b$$

LINEARNA FUNKCIJA

$$f(x) = a \cdot x + b$$

ODREĐIVANJE LINEARNE FUNKCIJE

Linearu funkciju možemo odrediti na tri načina. Ako imamo 2 zadane vrijednosti, ako imamo zadan odsječak na osi y i zadanu 1 vrijednost i ako imamo zadanu nultočku i zadanu 1 vrijednost

Ako imamo zadane 2 vrijednosti x_1 i x_2 i $f(x_1)$ i $f(x_2)$, uvrstiti ćemo zadane vrijednosti u dvije linearne jednadžbe i riješiti ih pomoću jedne od metoda koje smo naučili i dobiti linearu funkciju.

Ako imamo zadanu 1 vrijednost x_1 i $f(x_1)$ i odsječak na osi y koji nazivamo b, uvrstiti ćemo zadane vrijednosti u linearu jednadžbu, izračunati a i dobiti linearu funkciju.

Ako imamo zadanu 1 vrijednost x_1 i $f(x_1)$ i nultočku kojoj je $f(x) = 0$, a x zadan, uvrstiti ćemo ove vrijednosti u dvije linearne jednadžbe i riješiti ih metodom po izboru i dobiti linearu funkciju.

PADAJUĆA FUNKCIJA

Funkcija je padajuća ako joj je koeficijent smjera a manji od 0

RASTUĆA FUNKCIJA

Funkcija je rastuća ako joj je koeficijent smjera a veći od 0

TIJEK LINEARNE FUNKCIJE

Linearna funkcija može biti rastuća ili padajuća

Domena: skup realnih brojeva R

Slika funkcije: skup realnih brojeva R

GRAF LINEARNE FUNKCIJE

Skup svih točaka s koordinatama $(x, f(x))$

Graf je pravac

Izgled mu ovisi o nezavisnoj varijabli x

Može biti rastući ili padajući (ovisi o nagibu pravca $a = y^2 - y^1 / x^2 - x^1$)

CRTANJE GRAFA LINEARNE FUNKCIJE

1. Napravimo tablicu vrijednosti za najmanje dva, po volji odabrana broja x
2. Izračunamo $f(x)$ koordinatu pomoću odabranih brojeva x i zadanih parametara a i b
3. Nacrtamo točke sa izabranim i izračunatim koordinatama $(x, f(x))$