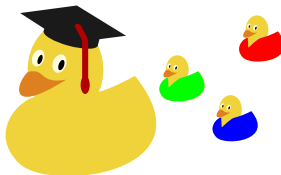


4. predavanje: Afine i kvadratne funkcije.

Franka Miriam Brückler



Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ?

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se **linearne funkcije**.

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ?

Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se **linearne funkcije**.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax + b$ za različite konstante a i b ?

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se **linearne funkcije**.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax + b$ za različite konstante a i b ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ zovu se

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se **linearne funkcije**.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax + b$ za različite konstante a i b ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ zovu se **afine funkcije**. Ako je $a = 0$, govorimo o

Afine funkcije

Zadatak

Što je zajedničko, a što razlikuje, sljedeće ovisnosti: brzina objekta koji jednoliko usporava o vremenu; tlak idealnog plina o recipročnom volumenu; cijena vožnje taksijem o prijeđenoj udaljenosti; temperatura pića o njegovoj cijeni?

Za svaki skup A definirana je funkcija **identiteta** $\text{id} : A \rightarrow A$, $\text{id}(x) = x$. Ako je $A = \mathbb{R}$, njezin graf u Kartezijevom koordinatnom sustavu je simetrala I. i III. kvadranta.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax$ za različite konstante a ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax$ zovu se **linearne funkcije**.

Kako izgledaju grafovi funkcija $f(x) = ax + b$ za različite konstante a i b ? Funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ zovu se **afine funkcije**. Ako je $a = 0$, govorimo o **konstantnoj funkciji**.

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?
- Može li afina funkcija biti neparna?

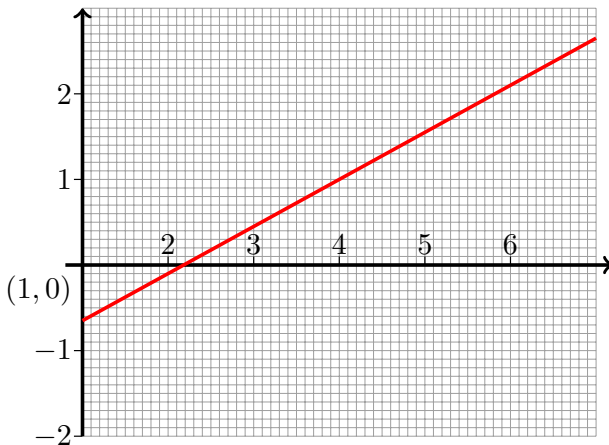
- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?
- Može li afina funkcija biti neparna?
- Je li uz $f(x) = 5x - 1$ nezavisna varijabla proporcionalna zavisnoj?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?
- Može li afina funkcija biti neparna?
- Je li uz $f(x) = 5x - 1$ nezavisna varijabla proporcionalna zavisnoj?
- Kako izgleda graf ovisnosti $y = f(x)$ ako su x i y proporcionalne?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?
- Može li afina funkcija biti neparna?
- Je li uz $f(x) = 5x - 1$ nezavisna varijabla proporcionalna zavisnoj?
- Kako izgleda graf ovisnosti $y = f(x)$ ako su x i y proporcionalne?
- Kako izgleda graf funkcije $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 - 2x$?

- Kako za afinu funkciju $f(x) = ax + b$ nazivamo konstantu a ?
A konstantu b ?
- Može li graf afine funkcije biti vertikalni pravac?
- Može li afina funkcija biti parna?
- Može li afina funkcija biti neparna?
- Je li uz $f(x) = 5x - 1$ nezavisna varijabla proporcionalna zavisnoj?
- Kako izgleda graf ovisnosti $y = f(x)$ ako su x i y proporcionalne?
- Kako izgleda graf funkcije $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 - 2x$?
- Ovisnost množinske koncentracije reaktanta o vremenu u reakcijama nultog reda opisana je jednačom $c = c_0 - kt$, gdje je c_0 početna koncentracija reaktanta, a k pozitivna konstanta. Skicirajte graf te ovisnosti!

Što preciznije odredite koeficijent smjera i slobodni član pravca prikazanog na slici!



Kvadratne funkcije

Je li površina kvadrata razmjerna duljini njegove stranice?

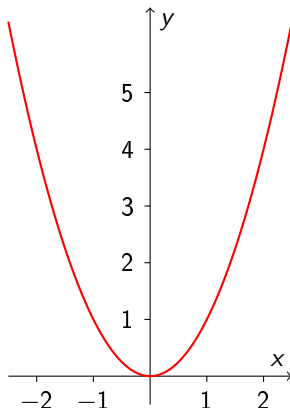
Kvadratne funkcije

Je li površina kvadrata razmjerna duljini njegove stranice? Kako izgleda graf ovisnosti površine kvadrata o duljini njegove stranice?

Kvadratne funkcije



Je li površina kvadrata razmjerna duljini njegove stranice? Kako izgleda graf ovisnosti površine kvadrata o duljini njegove stranice?



Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;
- $i(x) = x^2 + x + 1$;

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;
- $i(x) = x^2 + x + 1$;
- $j(x) = -2(x - 1)(x + 2)$;

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;
- $i(x) = x^2 + x + 1$;
- $j(x) = -2(x - 1)(x + 2)$;
- $s(t) = ut + \frac{d}{2}t^2$, gdje je t vrijeme, u brzina na početku kočenja, a d deceleracija automobila.

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;
- $i(x) = x^2 + x + 1$;
- $j(x) = -2(x - 1)(x + 2)$;
- $s(t) = ut + \frac{d}{2}t^2$, gdje je t vrijeme, u brzina na početku kočenja, a d deceleracija automobila.

Kvadratne funkcije su realne funkcije jedne varijable kojima je prirodna domena $\mathbb{R}$, a pravilo oblika $f(x) = ax^2 + bx + c$ s vodećim koeficijentom $a \neq 0$. Koji oblik ima graf svake kvadratne funkcije?

Skicirajte grafove sljedećih funkcija na njihovoj prirodnoj domeni:

- $f(x) = \frac{1}{2}x^2$;
- $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x^2$;
- $h(x) = (2 - 3x)^2$;
- $i(x) = x^2 + x + 1$;
- $j(x) = -2(x - 1)(x + 2)$;
- $s(t) = ut + \frac{d}{2}t^2$, gdje je t vrijeme, u brzina na početku kočenja, a d deceleracija automobila.

Kvadratne funkcije su realne funkcije jedne varijable kojima je prirodna domena $\mathbb{R}$, a pravilo oblika $f(x) = ax^2 + bx + c$ s vodećim koeficijentom $a \neq 0$. Koji oblik ima graf svake kvadratne funkcije? Graf svake kvadratne funkcije je **parabola**. Je li svaka parabola graf kvadratne funkcije?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?
- Koji su mogući brojevi sjecišta grafa kvadratne funkcije s osi apscisa?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?
- Koji su mogući brojevi sjecišta grafa kvadratne funkcije s osi apscisa? Kako ih određujemo?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?
- Koji su mogući brojevi sjecišta grafa kvadratne funkcije s osi apscisa? Kako ih određujemo?

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Kako odrediti tjeme grafa kvadratne funkcije?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?
- Koji su mogući brojevi sjecišta grafa kvadratne funkcije s osi apscisa? Kako ih određujemo?

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Kako odrediti tjeme grafa kvadratne funkcije?
- Može li ili mora kvadratna funkcija biti parna? Neparna?

- Kako izgledaju grafovi funkcijâ $f(x) = ax^2 + b$?
- Siječe li graf kvadratne funkcije os ordinata? Ako da, gdje?
- Koji su mogući brojevi sjecišta grafa kvadratne funkcije s osi apscisa? Kako ih određujemo?

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Kako odrediti tjeme grafa kvadratne funkcije?
- Može li ili mora kvadratna funkcija biti parna? Neparna? Injekcija? Surjekcija?

Zadatak

Vinar Krešo iz Gornjeg Dragonošća tijekom prošlog mjeseca prodao je 100 boca vina po cijeni od 20 €/boca i tako zaradio 30 €.

Uvidom u poslovne knjige vidio je da u proizvodnji vina ima fiksne mjesečne troškove održavanja vinarije u iznosu 770 €, neovisne o broju proizvedenih i prodanih boca vina te da je pretprošli mjesec prodao 112 boca vina po cijeni od 17 €. Ako znate da se ovisnost potražnje o cijeni može modelirati padajućom, a ovisnost troškova o broju proizvedenih boca vina rastućom afinom funkcijom, po kojoj cijeni Krešo treba prodavati vino da ostvari maksimalni profit? Koliko iznosi taj profit? Koliko boca vina će u tom slučaju Krešo mjesečno prodavati?