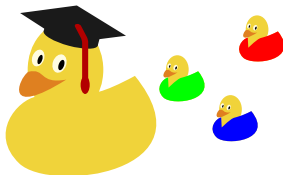


22. predavanje: Kompleksni brojevi.

Franka Miriam Brückler



Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 :
 $\sqrt{-1} =: \pm i$.

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 :

$\sqrt{-1} =: \pm i$. Kompleksni brojevi su

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 :

$\sqrt{-1} =: \pm i$. **Kompleksni brojevi** su svi brojevi oblika $z = x + iy$,

gdje su $x, y \in \mathbb{R}$ ($x = \operatorname{Re} z$, $y = \operatorname{Im} z$). Skup svih kompleksnih

brojeva označavamo s $\mathbb{C}$. Svaki realan broj je i kompleksan

($\mathbb{R} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = 0\}$). Brojevi kojima je realni dio 0 nazivaju se čisto imaginarnim.

Kompleksna ravnina je koordinatna ravnina u kojoj se točke (x, y) poistovjećuju s kompleksnim brojevima $x + iy$.

Apsolutna vrijednost kompleksnog broja z je

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 :

$\sqrt{-1} =: \pm i$. **Kompleksni brojevi** su svi brojevi oblika $z = x + iy$,

gdje su $x, y \in \mathbb{R}$ ($x = \operatorname{Re} z$, $y = \operatorname{Im} z$). Skup svih kompleksnih

brojeva označavamo s $\mathbb{C}$. Svaki realan broj je i kompleksan

($\mathbb{R} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = 0\}$). Brojevi kojima je realni dio 0 nazivaju se čisto imaginarnim.

Kompleksna ravnina je koordinatna ravnina u kojoj se točke (x, y) poistovjećuju s kompleksnim brojevima $x + iy$.

Apsolutna vrijednost kompleksnog broja z je udaljenost odgovarajuće točke do ishodišta. **Argument** od z je

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 : $\sqrt{-1} =: \pm i$. **Kompleksni brojevi** su svi brojevi oblika $z = x + iy$, gdje su $x, y \in \mathbb{R}$ ($x = \operatorname{Re} z$, $y = \operatorname{Im} z$). Skup svih kompleksnih brojeva označavamo s $\mathbb{C}$. Svaki realan broj je i kompleksan ($\mathbb{R} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = 0\}$). Brojevi kojima je realni dio 0 nazivaju se čisto imaginarnim.

Kompleksna ravnina je koordinatna ravnina u kojoj se točke (x, y) poistovjećuju s kompleksnim brojevima $x + iy$.

Apsolutna vrijednost kompleksnog broja z je udaljenost odgovarajuće točke do ishodišta. **Argument** od z je kut kojeg spojnica z s 0 tvori s pozitivnim dijelom realne osi (glavna vrijednost: u $(-\pi, \pi]$). Zrcaljenjem z s obzirom na realnu os dobivamo

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 : $\sqrt{-1} =: \pm i$. **Kompleksni brojevi** su svi brojevi oblika $z = x + iy$, gdje su $x, y \in \mathbb{R}$ ($x = \operatorname{Re} z$, $y = \operatorname{Im} z$). Skup svih kompleksnih brojeva označavamo s $\mathbb{C}$. Svaki realan broj je i kompleksan ($\mathbb{R} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = 0\}$). Brojevi kojima je realni dio 0 nazivaju se čisto imaginarnim.

Kompleksna ravnina je koordinatna ravnina u kojoj se točke (x, y) poistovjećuju s kompleksnim brojevima $x + iy$.

Apsolutna vrijednost kompleksnog broja z je udaljenost odgovarajuće točke do ishodišta. **Argument** od z je kut kojeg spojnica z s 0 tvori s pozitivnim dijelom realne osi (glavna vrijednost: u $(-\pi, \pi]$). Zrcaljenjem z s obzirom na realnu os dobivamo **kompleksno konjugirani** broj $\bar{z}$, a rotacijom z za 180° oko ishodišta dobivamo

Kompleksni brojevi

Imaginarna jedinica je jedan od dva druga korijena broja -1 : $\sqrt{-1} =: \pm i$. **Kompleksni brojevi** su svi brojevi oblika $z = x + iy$, gdje su $x, y \in \mathbb{R}$ ($x = \operatorname{Re} z$, $y = \operatorname{Im} z$). Skup svih kompleksnih brojeva označavamo s $\mathbb{C}$. Svaki realan broj je i kompleksan ($\mathbb{R} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = 0\}$). Brojevi kojima je realni dio 0 nazivaju se čisto imaginarnim.

Kompleksna ravnina je koordinatna ravnina u kojoj se točke (x, y) poistovjećuju s kompleksnim brojevima $x + iy$.

Apsolutna vrijednost kompleksnog broja z je udaljenost odgovarajuće točke do ishodišta. **Argument** od z je kut kojeg spojnica z s 0 tvori s pozitivnim dijelom realne osi (glavna vrijednost: u $(-\pi, \pi]$). Zrcaljenjem z s obzirom na realnu os dobivamo **kompleksno konjugirani** broj $\bar{z}$, a rotacijom z za 180° oko ishodišta dobivamo **suprotni broj** $-z$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravnini skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravni skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravni interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednačbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravlini skicirajte skupove rješenja nejednačbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednačbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravlini interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravni skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravni interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?
- Što je $\{z \in \mathbb{C} : \arg z = 0\}$?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?
- Što je $\{z \in \mathbb{C} : \arg z = 0\}$?
- Mogu li se kompleksni brojevi uspoređivati po veličini?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?
- Što je $\{z \in \mathbb{C} : \arg z = 0\}$?
- Mogu li se kompleksni brojevi uspoređivati po veličini?
- Zašto je krivo u Bornovoj interpretaciji govoriti o kvadratu valne funkcije?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednačbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravlini skicirajte skupove rješenja nejednačbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednačbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravlini interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?
- Što je $\{z \in \mathbb{C} : \arg z = 0\}$?
- Mogu li se kompleksni brojevi uspoređivati po veličini?
- Zašto je krivo u Bornovoj interpretaciji govoriti o kvadratu valne funkcije?
- Koliko iznosi $1/i$?

- Odredite sva rješenja kvadratne jednadžbe $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- U kompleksnoj ravнини skicirajte skupove rješenja nejednadžbe $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z$ i jednadžbe $|z - 1 + i| = 2$.
- Kako u kompleksnoj ravнини interpretiramo sljedeće kompleksne funkcije $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:
 - $f(z) = z + 2 - i$.
 - $f(z) = -z$.
 - $f(z) = \operatorname{id}^* z$.
 - $f(z) = \overline{i - z}$.
- Koliko iznosi argument od 5? Od i ? Od $-e$? Od $-\pi i$? A od $|z|$?
- Što je $\{z \in \mathbb{C} : \arg z = 0\}$?
- Mogu li se kompleksni brojevi uspoređivati po veličini?
- Zašto je krivo u Bornovoj interpretaciji govoriti o kvadratu valne funkcije?
- Koliko iznosi $1/i$?
- Odredite skup rješenja jednadžbe $z \bar{z} = |z|^2$.

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$?

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?

Eksponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10?

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$?

Eksponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(it) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(i t) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?
- Broj $-\pi \exp(e i)$ zapišite u Kartezijevom obliku.

Eksponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(it) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?
- Broj $-\pi \exp(e i)$ zapišite u Kartezijevom obliku.
- Ako je $|z| \exp(i\varphi)$, koji je eksponencijalni oblik od $\bar{z}$?

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(it) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?
- Broj $-\pi \exp(e i)$ zapišite u Kartezijevom obliku.
- Ako je $|z| \exp(i\varphi)$, koji je eksponencijalni oblik od $\bar{z}$? Od $1/z$?

Eksponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(it) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?
- Broj $-\pi \exp(e i)$ zapišite u Kartezijevom obliku.
- Ako je $|z| \exp(i\varphi)$, koji je eksponencijalni oblik od $\bar{z}$? Od $1/z$?
- Pomnožite i podijelite kompleksne brojeve $z = 2 - 3i$ i $w = i - 2$ na sva oba moguća načina.

Eskponencijalni oblik kompleksnog broja

Eulerova formula: $\exp(it) = \cos t + i \sin t$.

Ako je $t = \arg z$, množenjem s $|z|$ dobivamo **eksponencijalni oblik** kompleksnog broja z :

$$z = |z| \exp(i \arg z).$$

- Koliko iznosi $e^{i\pi}$? $e^{i\pi/2}$?
- Koji je eksponencijalni oblik broja 10 ? $-e$? $-2i$?
- Broj $-\pi \exp(e i)$ zapišite u Kartezijevom obliku.
- Ako je $|z| \exp(i\varphi)$, koji je eksponencijalni oblik od $\bar{z}$? Od $1/z$?
- Pomnožite i podijelite kompleksne brojeve $z = 2 - 3i$ i $w = i - 2$ na sva oba moguća načina.
- Kako u kompleksnoj ravnini interpretiramo funkciju $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = \exp(i\pi/3) z$?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ? i ?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ? i ? $-i$?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ? i ? $-i$? Objasnite zašto svaki kompleksan broj ima točno n različitih n -tih korijena! Gdje se oni nalaze u kompleksnoj ravnini?

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ? i ? $-i$? Objasnite zašto svaki kompleksan broj ima točno n različitih n -tih korijena! Gdje se oni nalaze u kompleksnoj ravnini?
- U kompleksnoj ravnini nacrtajte $\sqrt[3]{i}$ i $\sqrt[6]{\pi^6}$.

Potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva

- Koje vrijednosti može poprimiti i^n za cijeli broj n ?
- De Moivreova formula:

$$z^n = |z|^n \exp(i n \arg z), \quad n \in \mathbb{Z}$$

- Je li 1 četvrti korijen od 1? A -1 ? i ? $-i$? Objasnite zašto svaki kompleksan broj ima točno n različitih n -tih korijena! Gdje se oni nalaze u kompleksnoj ravnini?
- U kompleksnoj ravnini nacrtajte $\sqrt[3]{i}$ i $\sqrt[6]{\pi^6}$.
- Za $z = 1 - i$ izračunajte i nacrtajte z^3 , z^{-2} , $\sqrt[6]{z}$ i $\sqrt[3]{z^2}$.

- Izvedite formule

$$\operatorname{Re}(e^{i\varphi}) = \cos \varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2},$$

$$\operatorname{Im}(e^{i\varphi}) = \sin \varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}.$$

Na što vas podsjećaju te formule?

- Izvedite formule

$$\operatorname{Re}(e^{i\varphi}) = \cos \varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2},$$

$$\operatorname{Im}(e^{i\varphi}) = \sin \varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}.$$

Na što vas podsjećaju te formule?

- Koliko iznosi i^i ?

- Izvedite formule

$$\operatorname{Re}(e^{i\varphi}) = \cos \varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2},$$

$$\operatorname{Im}(e^{i\varphi}) = \sin \varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}.$$

Na što vas podsjećaju te formule?

- Koliko iznosi i^i ?
- Je li kompleksna eksponencijalna funkcija injekcija?

- Izvedite formule

$$\operatorname{Re}(e^{i\varphi}) = \cos \varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2},$$

$$\operatorname{Im}(e^{i\varphi}) = \sin \varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}.$$

Na što vas podsjećaju te formule?

- Koliko iznosi i^i ?
- Je li kompleksna eksponencijalna funkcija injekcija? Kako biste definirali $\ln i$?
- Poredajte po veličini od najmanjeg do najvećeg sljedeće brojeve: $\log \arg \exp(i 45^\circ)$, $\sqrt{\arg |\exp(9i)|}$, $\ln |5 \exp(-100i)|$, $|\pi \exp(i\pi) + \ln 10|$.

- Izvedite formule

$$\operatorname{Re}(e^{i\varphi}) = \cos \varphi = \frac{e^{i\varphi} + e^{-i\varphi}}{2},$$

$$\operatorname{Im}(e^{i\varphi}) = \sin \varphi = \frac{e^{i\varphi} - e^{-i\varphi}}{2i}.$$

Na što vas podsjećaju te formule?

- Koliko iznosi i^i ?
- Je li kompleksna eksponencijalna funkcija injekcija? Kako biste definirali $\ln i$?
- Poredajte po veličini od najmanjeg do najvećeg sljedeće brojeve: $\log \arg \exp(i 45^\circ)$, $\sqrt{\arg |\exp(9i)|}$, $\ln |5 \exp(-100i)|$, $|\pi \exp(i\pi) + \ln 10|$.
-