40 nalog · 1–6

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

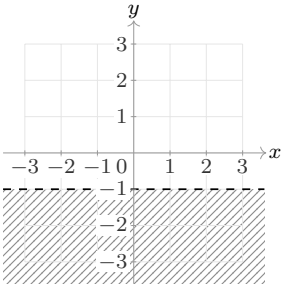
A Kartezični opis in osnovne slike

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

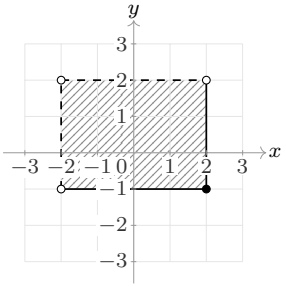
01 Nariši množico, določeno s pogojem $x \geq 1$.

02 S slike zapiši kartezični pogoj za množico.



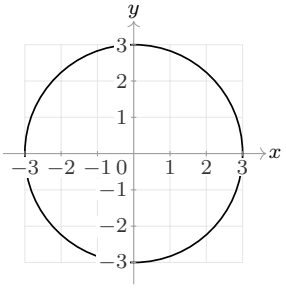
03 Nariši množico: $-2 \leq x < 1$.

04 S slike zapiši pogoje za x in y.



05 Nariši množico: $x^2 + y^2 \leq 4$.

06 Krivuljo na sliki opiši kartezično in polarno.



40 nalog · 7–12

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

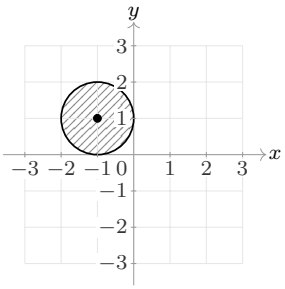
B Krogi, krožnice in kolobarji

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

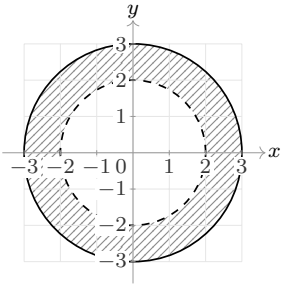
07 Nariši množico: $(x-1)^2 + (y+1)^2 < 4$.

08 S slike zapiši kartezični pogoj in pogoj z modulom.



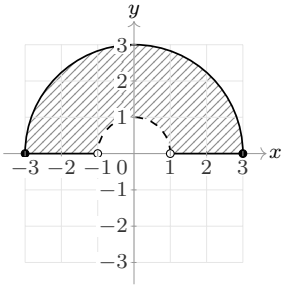
09 Nariši množico: $1 \leq x^2 + y^2 < 9$.

10 S slike zapiši kartezični in polarni opis.



11 Nariši množico: $x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 9$.

12 S slike zapiši kartezični in polarni opis.



40 nalog · 13–18

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

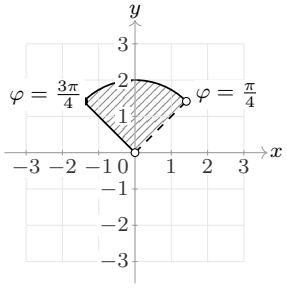
C Polarni opis in kotne omejitve

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

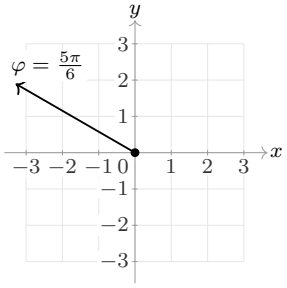
13 Nariši množico: $1 \leq r \leq 3,\ \frac{\pi}{6} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{3}$.

14 Šrafirano območje opiši polarno. Upoštevaj tudi izhodišče.



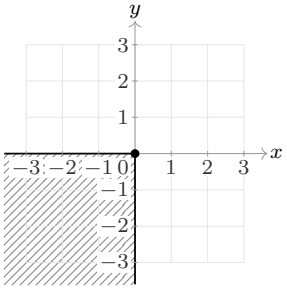
15 Nariši množico: $0 < r < 3,\ 0 \leq \varphi < \frac{\pi}{2}$.

16 Poltrak na sliki opiši polarno. Črna točka je vključena.



17 Nariši množico: $r > 2,\ 0 \leq \varphi < 2\pi$.

18 S slike zapiši kartezični in polarni opis.



40 nalog · 19–25

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

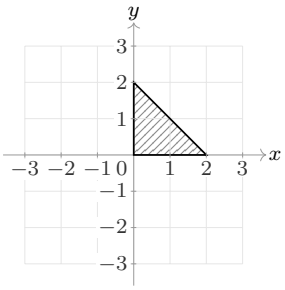
D Sestavljeni pogoji in pretvarjanje

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

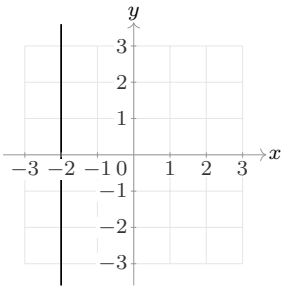
19 Nariši množico: $2 \leq r \leq 3$, $\varphi \in [0, \frac{\pi}{2}] \cup [\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$.

20 Šrafirani trikotnik opiši s pogoji za x in y.



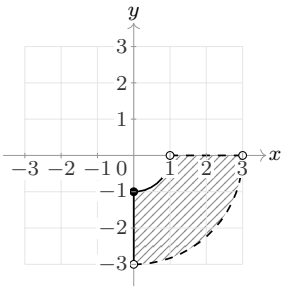
21 Nariši množico: $|x| + |y| \leq 2$.

22 Premico na sliki opiši kartezično in polarno.



23 Nariši množico: $r = 2$, $\frac{\pi}{3} \leq \varphi \leq \frac{5\pi}{3}$.

24 S slike zapiši kartezični in polarni opis. Pazi na robove.



25 Nariši množico, določeno s pogojema $x^2 + y^2 \leq 4$ in $y \geq |x|$. Nato jo opiši še polarno.

40 nalog · 26–31

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

E Kvadratni, kubični in četrti koreni

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

Pri korenjenju poišči vse korene. Pomožna pikčasta krožnica ni del množice.

26 Poišči vse rešitve $z^2 = 4$ in jih nariši v kompleksni ravnini.

27 Poišči vse rešitve $z^2 = -4$ in jih nariši.

28 Poišči vse kubične korene števila 8 in jih nariši.

29 Reši $z^3 = -8$ in vse rešitve nariši.

30 Poišči vse četrte korene števila 16 in jih nariši.

31 Reši $z^4 = -16$ in vse rešitve nariši.

40 nalog · 32–37

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

F Potence in množice rešitev

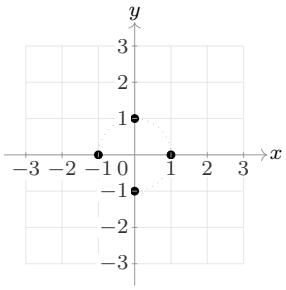
$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

Pri korenjenju poišči vse korene. Pomožna pikčasta krožnica ni del množice.

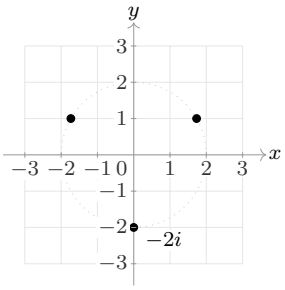
32

Točke so vse rešitve enačbe $z^4 = c$. Določi c in rešitve zapiši algebraično.



33

Točke so vse rešitve $z^3 = c$. Določi c in korene opiši polarno.



34

Nariši $\{z \in \mathbb{C} : |z^2| \leq 4\}$ in zapiši pogoj za r.

35

Nariši $\{z \in \mathbb{C} : |z^3| > 8\}$ in zapiši pogoj za r.

36

Nariši množico $\mathrm{Re}(z^2) \geq 0$. Opiši jo kartezično in polarno.

37

Nariši množico $\mathrm{Im}(z^2) > 0$. Opiši jo kartezično in polarno.

40 nalog · 38–40

Podmnožice kompleksne ravnine

Kartezični in polarni opis: od pogojev do slike in nazaj

G Slike območij s potencami in koreni

$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $r \geq 0$, $0 \leq \varphi < 2\pi$.

Poln rob je vključen, črtkan ni. Tanke sive črte so osi in mreža; brez narisanega roba se območje nadaljuje.

Pri korenjenju poišči vse korene. Pomožna pikčasta krožnica ni del množice.

38

Naj bo $1 \leq r \leq \sqrt{2}$ in $\pi/6 \leq \varphi \leq \pi/3$. Sliko te množice pri $w = z^2$ opiši polarno in nariši v ravnini w.

39

Za vsak $w = R(\cos\theta + i\sin\theta)$ z $1 \leq R \leq 4$ in $0 \leq \theta \leq \pi/2$ vzemi vse rešitve $z^2 = w$. Dobljeno množico z opiši polarno in nariši.

40

Za vsak $w = R(\cos\theta + i\sin\theta)$ z $1 \leq R \leq 8$ in $0 \leq \theta \leq \pi$ vzemi vse kubične korene, torej vse rešitve $z^3 = w$. Množico vseh dobljenih z opiši polarno in nariši.