



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

MATEMATIKA 1

zadatci za demonstrature 22.10.2013 (skupine E i F)

1. Odredite sve $z \in \mathbf{C}$ sa svojstvima $\begin{cases} |2 \cdot z| = 8, \\ \text{Arg}(-z) = 0. \end{cases}$ Zapišite ih u algebarskom i eksponencijalnom obliku.
2. Odredite sve $z \in \mathbf{C}$ sa svojstvima $\begin{cases} |(-5) \cdot z| = 25, \\ \text{Arg}(\bar{z}) = \frac{\pi}{2}. \end{cases}$ Zapišite ih u algebarskom i trigonometrijskom obliku.
3. Zadani su kompleksni brojevi $z_1 = -\sqrt{3} + i$ i $z_2 = 2 \cdot e^{i \cdot \frac{5}{3} \pi}$. Izračunajte $\frac{1}{8} \cdot \overline{\left(\frac{z_1^{2016}}{z_2^{2013}} \right)}$ i zapišite dobiveni rezultat u algebarskom obliku. Potom prikažite taj rezultat u Gaussovoj ravnini.
4. Zadani su kompleksni brojevi $z_1 = \sqrt{2} \cdot \text{cis}\left(\frac{7}{4} \cdot \pi\right)$ i $z_2 = \frac{1}{2} \cdot e^{i \cdot \frac{3}{8} \pi}$. Izračunajte $\overline{z_1^8 \cdot z_2^4}$ i zapišite dobiveni rezultat u algebarskom obliku. Potom prikažite taj rezultat u Gaussovoj ravnini.
5. Zapišite sva rješenja jednadžbe $z^3 + 8 \cdot i = 0$ u algebarskom obliku. Potom izračunajte površinu lika čiji su svi vrhovi ta rješenja prikazana u Gaussovoj ravnini.
6. Zapišite sva rješenja jednadžbe $z^4 + i = 0$ u eksponencijalnom obliku. Potom izračunajte površinu lika čiji su svi vrhovi ta rješenja prikazana u Gaussovoj ravnini.
7. Nađite ukupan broj svih rješenja jednadžbe $z^{2013} = -1$ takvih da pripadne točke leže u trećem kvadrantu Gaussove ravnine (ne uračunavajući koordinatne osi).
8. Nađite ukupan broj svih rješenja jednadžbe $z^{12} = i$ čiji argumenti pripadaju intervalu $\left[\frac{3}{4} \cdot \pi, \frac{5}{3} \cdot \pi \right]$.
9. U Gaussovoj ravnini skicirajte skup točaka $S = \left\{ z \in \mathbf{C} : \text{Re}(z) - \text{Im}(\bar{z}) = 1 \right\}$.
10. U Gaussovoj ravnini skicirajte skup točaka $S = \left\{ z \in \mathbf{C} : \text{Im}\left(\frac{z}{i}\right) + \text{Re}(\bar{z} \cdot i) = 2 \right\}$.