



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

## ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

### MATEMATIKA 1

zadaci za grupne konzultacije 13.10.2014 (grupe A i B)

1. Zadan je kompleksan broj  $z = \frac{i^{2016} + i^{2015}}{i^{2014} + i^{2013}}$ . Odredite  $\text{Arg}\left[\left(\bar{z}\right)^{2014}\right]$ .
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Nađite ukupan broj svih rješenja jednadžbe  $z^{2013} = -1$  takvih da pripadne točke leže u trećem kvadrantu Gaussove ravnine (ne računavajući koordinatne osi).
9. Nađite ukupan broj svih rješenja jednadžbe  $z^{12} = i$  čiji argumenti pripadaju intervalu  $\left[\frac{3}{4} \cdot \pi, \frac{5}{3} \cdot \pi\right]$ .
10. U Gaussovoj ravnini skicirajte skup točaka  $S = \left\{z \in \mathbf{C} : \text{Re}(z) - \text{Im}(\bar{z}) = 1\right\}$ .
11. U Gaussovoj ravnini skicirajte skup točaka  $S = \left\{z \in \mathbf{C} : \text{Im}\left(\frac{z}{i}\right) + \text{Re}(\bar{z} \cdot i) = 2\right\}$ .



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

## ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

### MATEMATIKA 1

zadaci za grupne konzultacije 13.10.2014 (grupe A i B)

### **REZULTATI ZADATAKA**

1. 0 radijana.
2.  $z = -4 = 4 \cdot e^{i \cdot \pi}$ .
3.  $z = -5 \cdot i = 5 \cdot \operatorname{cis}\left(\frac{3}{2} \cdot \pi\right)$ .
4. -1. Pripadna točka je  $(-1, 0)$ .
5.  $i$ . Pripadna točka je  $(0, 1)$ .
6. Sva rješenja zadane jednadžbe su  $z_0 = 2 \cdot i$ ,  $z_1 = -\sqrt{3} - i$  i  $z_2 = \sqrt{3} - i$ . Površina lika kojega u Gaussovoj ravnini određuju pripadne točke iznosi  $P = 3 \cdot \sqrt{3}$  kv. jed.
7. Sva rješenja zadane jednadžbe su  $z_0 = e^{i \frac{3}{8} \pi}$ ,  $z_1 = e^{i \frac{7}{8} \pi}$ ,  $z_2 = e^{i \frac{11}{8} \pi}$  i  $z_3 = e^{i \frac{15}{8} \pi}$ . Površina lika kojega u Gaussovoj ravnini određuju pripadne točke iznosi  $P = 2$  kv. jed.
8.  $n = 503$ .
9.  $n = 5$ .
10. Pravac  $y = -x + 1$ .
11. Pravac  $y = x + 2$ .