1.	2.	3.	4.	ukupno

ime i prezime

1. (8 bodova)

   (a) Skicirajte u kompleksnoj ravnini skupove $A = \{z \in \mathbb{C} : |z| = \operatorname{Im} z - \operatorname{Re} z\}$, $B = \{z \in \mathbb{C} : |z + 3 - 2i| < 3\}$. Odredite im interiore i zatvarače.

   (b) Postoji li limes $\lim\limits_{z \to 0} \dfrac{e^{\operatorname{Re} z} - 1}{z}$. Odgovor obrazložite!

2. (7 bodova) Neka je $\Omega \subseteq \mathbb{C}$ otvoren skup, $f : \Omega \to \mathbb{C}$, $u = \operatorname{Re} f$, $v = \operatorname{Im} f$ i $z_0 = (x_0, y_0) \in \Omega$. Ako je f diferencijabilna u točki z_0, tada su u i v diferencijabilne funkcije u točki (x_0, y_0) i vrijedi $\dfrac{\partial u(x_0, y_0)}{\partial x} = \dfrac{\partial v(x_0, y_0)}{\partial y}$, $\dfrac{\partial u(x_0, y_0)}{\partial y} = -\dfrac{\partial v(x_0, y_0)}{\partial x}$. Dokažite!

3. (7 bodova) Odredite analitičku funkciju f (ako postoji) kojoj je realni dio dan s $u(x, y) = (x + y)^2 - 2y^2$ te za koju vrijedi $f(0) = 0$. Funkciju zapišite kao funkciju kompleksne varijable z i odredite $f'(1)$.

4. (8 bodova) Definirajte radijus konvergencije reda $\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (z - z_0)^n$.

   Dokažite da je radijus konvergencije reda $\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ dan formulom $r = \dfrac{1}{\limsup \sqrt{|a_n|}}$. Pritom je $r = 0$ ako je $\limsup \sqrt{|a_n|} = +\infty$ i $r = +\infty$ ako je $\limsup \sqrt{|a_n|} = +\infty$.

Branko Červar, Andrijana Ćurković