

Univerza na Primorskem FAMNIT Študijsko leto 2018/2019

> Analiza I - Temelji analize IZPIT - PRAKTIČNI DEL - 3. SEPTEMBER, 2019 -

Čas: 80 minut. Največje možno število točk: 50. Pišite razločno. Vse odgovore je potrebno utemeljiti.

(1) Naj bosta f in g realni funkciji realne spremenljivke, ki sta podani s predpisoma

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$$
 in  $g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ 

- (a) [6 t] Za vsako od funkcij f oz. g utemeljite ali je bijektivna.
- (b) [8 t] Poiščite predpisa za kompozituma funkcij  $f \circ g$  in  $g \circ f$  ter zapišite njuni naravni definicijski območji in zalogi vrednosti.

(2) Dani sta kompleksni števili 
$$z = \frac{1+3\sqrt{3}i}{4-2\sqrt{3}i}$$
 in  $w = \frac{2}{3} - \frac{2\sqrt{3}i}{3}$ .

- (a) [6 t] Poiščite realni in imaginarni del kompleksnega števila z.
- (b) [6 t] Kompleksno število w zapišite v polarni obliki.
- (3) [12 t] Naj bo

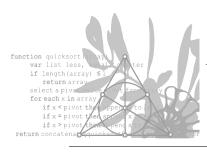
$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid |3x + 2| < 4|x - 1|\}.$$

Določite tista izmed števil min A, inf A, max A in sup A, ki obstajajo.

(4) [12 t] Utemeljite, ali je realno zaporedje  $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ , ki je podano z rekurzivno zvezo

$$a_{n+1} = \frac{5a_n}{3 + a_n}$$

in prvim členom  $a_1 = 1$ , konvergentno.



## University of Primorska FAMNIT Academic Year 2018/2019

## Analysis I

## Final Exam - practical part - September 3, 2019 -

Time: 80 minutes. Maximum number of points: 50. Please write clearly, and justify all your answers.

(1) Let f and g be real functions of a real variable given by

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$$
 in  $g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ 

- (a) **[6 p]** Is function f bijective? Is function g bijective? Justify your answer.
- (b) [8 p] Find  $f \circ g$  and  $g \circ f$  with their domains and ranges.

(2) Let 
$$z = \frac{1+3\sqrt{3}i}{4-2\sqrt{3}i}$$
 and  $w = \frac{2}{3} - \frac{2\sqrt{3}i}{3}$ .

- (a) [6 p] Find the real and the imaginary part of z.
- (b) **[6 p]** State the polar form of w.
- (3) [12 p] Let

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid |3x + 2| < 4|x - 1|\}.$$

Find min A, inf A, max A and sup A.

(4) **[12 p]** Let  $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$  be a real sequence such that

$$a_{n+1} = \frac{5a_n}{3 + a_n}$$

and  $a_1 = 1$ . Is  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  convergent? Justify your answer.