

## Univerza na Primorskem FAMNIT Študijsko leto 2018/2019

Analiza I - Temelji analize IZPIT - PRAKTIČNI DEL – 6. FEBRUAR, 2019 –

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

(1) [14 t] Naj bosta f in g realni funkciji realne spremenljivke, ki sta podani s predpisoma

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & ; & x < -1 \\ 2x + 2 & ; & -1 \le x \le 1 \\ 3 + x^2 & ; & x > 1 \end{cases} \qquad g(x) = \begin{cases} x^{-1} & ; & x < 0 \\ \sqrt{x + 4} & ; & x \ge 0 \end{cases}$$

Določite inverz funkcije f in kompozitum  $f \circ g$ .

(2) [12 t] V množici kompleksnih števil  $\mathbb C$  poiščite vse rešitve enačbe

$$(z-1)^4=-1.$$

Rešitve zapišite v kartezični obliki x + iy, kjer sta x in y realni števili.

(3) [12 t] Naj bo

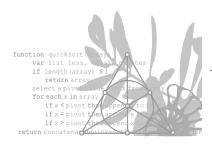
$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{x+1} \le \frac{|x+2|}{x-2} \right\}.$$

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

(4) Utemeljite, ali podana vrsta konvergira, ali ne:

(a) [6 t] 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(n+1)}{(3n)!}$$

(b) [6 t] 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2^{n+1}}{2^n + 1} \right)^n$$



## University of Primorska FAMNIT Academic Year 2018/2019

## Analysis I

## FINAL EXAM - PRACTICAL PART - FEBRUARY 6, 2019 -

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

(1) [14 p] Let f and g be real functions of a real variable given by

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & ; & x < -1 \\ 2x + 2 & ; & -1 \le x \le 1 \\ 3 + x^2 & ; & x > 1 \end{cases}$$
  $g(x) = \begin{cases} x^{-1} & ; & x < 0 \\ \sqrt{x + 4} & ; & x \ge 0 \end{cases}$ 

Find the inverse of f and  $f \circ g$ .

(2) [12 p] Find all complex solutions of the equation

$$(z-1)^4 = -1.$$

Write solutions in Cartesian form x + iy, where x and y are real numbers.

(3) [12 p] Let

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{x+1} \le \frac{|x+2|}{x-2} \right\}.$$

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

(4) Determine whether the series below converge or not:

(a) [6 p] 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(n+1)}{(3n)!}$$

(b) [6 p] 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2^{n+1}}{2^n + 1} \right)^n$$