

Drugi kolokvij iz Matematike 1

18. januar 2017

Čas pisanja je 90 minut. Možno je doseči 40 točk. Veliko uspeha!

Ime in priimek

--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

1. naloga (10 točk)

Funkciji f in g sta podani s predpisoma

$$f(x) = \ln(1 + x^2) \quad \text{in} \quad g(x) = e^x.$$

- a) (2 točki) Določi definicijski območji za f in g .
- b) (3 točke) Določi zalogo vrednosti za f in g .
- c) (3 točke) Ali je funkcija f injektivna? Ali je funkcija g injektivna?
- d) (2 točki) Poišči predpisa za kompozituma $f \circ g$ in $g \circ f$.

Rešitev:

- a) $D_f = D_g = \mathbb{R}$
- b) $Z_f = [0, \infty)$, $Z_g = (0, \infty)$
- c) f : ne; g : da
- d) $(f \circ g)(x) = \ln(1 + e^{2x})$, $(g \circ f)(x) = 1 + x^2$

2. naloga (10 točk)

Poišči največjo in najmanjšo vrednost funkcije

$$f(x) = x + \sin x \cos x$$

na intervalu $[0, \pi]$.

Rešitev: Največja vrednost je $f(\pi) = \pi$, najmanjša pa $f(0) = 0$.

3. naloga (10 točk)

Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujeta grafa funkcij $f(x) = x^2 - 4x + 5$ in $g(x) = 5 + 2x - \frac{x^2}{2}$.

4. naloga (10 točk)

Poišči splošno rešitev Bernoullijeve diferencialne enačbe

$$y' - \frac{y}{2} = \frac{x}{y}.$$

Rešitev: $y = \pm \sqrt{Ce^x - 2x - 2}$