

2. test pri predmetu MATEMATIKA 1  
18. 12. 2012

Čas reševanja je **75 minut**. Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator (ki ne izrisuje grafov), matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.

1. [20]

(a) Določi naravno definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-6}{4-x}} + \ln(2-x).$$

(b) Izračunaj  $f \circ g$  in  $g \circ f$ , če je

$$f(x) = \begin{cases} 1 & ; x \leq -1 \\ 2 & ; x > -1 \end{cases} \quad \text{in} \quad g(x) = \begin{cases} -4 & ; x \leq 0 \\ 4 & ; x > 0. \end{cases}$$

2. **[20]** Dano je zaporedje  $(a_n)$  s splošnim členom

$$a_n = \frac{4n + 2}{n + 2}.$$

- (a) Ali je zaporedje konvergentno? Če je, izračunaj limito!
- (b) Ali je zaporedje monotono in omejeno? Utemelji!
- (c) V primeru, da limita obstaja, preveri, od katerega člena naprej se vsi členi zaporedja razlikujejo od limitne vrednosti za manj od  $\frac{1}{50}$ .

3. [20] Izračunaj naslednje limite.

$$(a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{n+3} \right)^n =$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} =$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(4x)}{3} =$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{2x-2} - 1}{x - 1} =$$

UM FKKT  
Kemijaska tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer:

2. test pri predmetu MATEMATIKA 1  
18. 12. 2012

Čas reševanja je **75 minut**.  
Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.
- Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator (ki ne izrisuje grafov), matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.

1. [20]

(a) Določi naravno definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \ln(1 - \sqrt{1 - x}).$$

(b) Izračunaj  $f \circ g$  in  $g \circ f$  za funkciji  $f(x) = 4 - x$  in

$$g(x) = \begin{cases} 2 - 2^x & ; x \leq 0 \\ \ln(x^2 + 1) & ; x > 0. \end{cases}$$

2. [20] Preveri konvergenco vrst:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 \cdot 4^n}{9^{n+2}},$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{4(n+1)},$$

$$(c) \sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{2n}{2n-1} \right)^{4n^2}.$$

Če vrsta konvergira, izračunaj tudi vsoto vrste.

3. [20] Dana je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 4x}{\ln(1-2x)} & ; \quad x < 0 \\ \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} & ; \quad x > 4 \end{cases}$$

Ali obstaja kvadratna funkcija na intervalu  $[0, 4]$  s temenom na ordinatni osi takšna, da bo  $f$  zvezna na  $\mathbb{R}$ ? Če obstaja, jo poišči.

(Opomba: vse limite je potrebno izračunati ali s pomočjo znanih limit ali direktno.)

UM FKKT  
Kemijaska tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer:

2. test pri predmetu MATEMATIKA 1 - teoretični del  
18. 12. 2012

Čas reševanja je **40 minut**. Navodila:

- *Ugasni in odstrani mobilni telefon.*
- *Dovoljena so samo pisala.*

1. [10] Vpelji funkcijo arkus kosinus in nariši njen graf.

2. [15] IZpelji limito

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x, \quad x \in \mathbb{R}.$$



3. **[15]** Dokaži izrek, ki pravi, da zvezna funkcija na zaprtem intervalu doseže vse vrednosti med minimumom in maksimumom.

UM FKKT  
Kemijška tehnologija  
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:  
Ime priimek:

1. test pri predmetu MATEMATIKA 1 - teoretični del  
18. 12. 2012

Čas reševanja je **40 minut**. Navodila:

- *Ugasni in odstrani mobilni telefon.*
- *Dovoljena so samo pisala.*

1. **[10]** Definiraj monotonost funkcije in podaj primer strogo padajoče funkcije.

2. [15]

- a) [5] Definiraj logaritemsko funkcijo.
- b) [10] Izpelji dve lastnosti logaritemske funkcije.

3. **[15]** Navedi in izpelji limito, s katero računamo limite trigonometričnih (kotnih) funkcij.