

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1  
29. 1. 2013

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) S pomočjo diferenciala izračunaj približno vrednost  $\frac{1}{\sqrt{120,89}}$ ,
- (b) S pomočjo L'Hospitalovega pravila izračunaj limito  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln^2 x}{x^2}$ .

2. **[20]** Poišči vse točke v katerih je tangenta na graf funkcije  $f(x) = \sin(4x)$  vzporedna s premico  $y = -4x + 2$ . Pod kakšnim kotom sekajo te tangente  $x$ -os?

3. **[20]** Dana je funkcija  $f(x) = x^2 e^{-2x}$ .

- (a) Določi in klasificiraj lokalne ekstreme funkcije  $f$ .
- (b) Določi intervale naraščanja in padanja funkcije  $f$ .

UM FKKT  
Kemijaska tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer:

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1  
29. 1. 2013

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]** Grafa funkcij  $f(x) = x^3$  in  $g(x) = 7x^2 - 36$  se sekata v treh (celoštevilskih) točkah. Ali se tangente na graf funkcije  $f$  v teh presečiščih sekajo skupni točki? Utemelji!

2. **[20]** Oceni napako aproksimacije, če aproksimiramo funkcijo  $f(x) = \ln(1 - 2x)$  na intervalu  $[-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}]$  s prvimi štirimi členi Taylorjeve formule v točki  $a = -1$ .

3. **[20]** V elipso  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ , kjer sta  $a, b > 0$ , včrtamo pravokotnik. Koliko naj merita stranici pravokotnika, da bo njegova ploščina maksimalna.

UM FKKT  
Kemijška tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer:

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1 - teoretični del  
29. 1. 2013

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

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

1. **[15]** Izpelji pravilo za odvod kompozituma dveh funkcij (verižno pravilo).

2. [10] Ali je naslednja trditev pravilna:

*"Za poljubno funkcijo  $f$  je tangenta na graf funkcije  $f$  premica, ki se v natanko eni točki dotika grafa funkcije  $f$ ."*

Odgovor utemelji.



3. **[15]** Navedi in dokaži pogoj za konveksnost vsaj 2-krat odvedljive funkcije na intervalu  $(a, b)$

UM FKKT  
Kemijška tehnologija  
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:  
Ime priimek:

3. test pri predmetu MATEMATIKA 1 - teoretični del  
29. 1. 2013

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

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

1. [10] Izpelji pravilo za odvod razlike dveh funkcij.

2. [15]

- a) [5] Naštej vse tipe nedoločenosti, v katerih lahko uporabimo L'Hospitalovo pravilo.
- b) [10] Uporabi to pravilo na enem konkretnem primeru.

3. [15] Navedi in dokaži Lagrangeov izrek.