

3. test pri predmetu MATEMATIKA I  
26. 1. 2015

**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, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.
- Čas reševanja je **75 minut**.

1. [15] Funkciji  $f$  in  $g$  sta podani s predpisoma:

$$f(x) = xe^x \quad \text{in} \quad g(x) = -2x^2e^x.$$

- Izračunaj enačbo normale na graf funkcije  $g$  v točki  $T(0, 0)$ .
  - Pod kakšnim kotom se sekata grafa funkcij  $f$  in  $g$  v sečiščih.
2. [20] Za funkcijo  $f$ , ki je podana s predpisom  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x}}$ , zapiši Taylorjev polinom četrte stopnje v  $a = 1$ .
3. [25] Funkcija  $f$  je podana s predpisom  $f(x) = \ln(3x^2 - x^3)$ .
- Določi naravno definicijsko območje  $f$  in določi lokalne eksteme funkcije  $f$ , če obstajajo.
  - Določi intervale naraščanja in padanja funkcije  $f$ .
  - Izračunaj  $\lim_{x \rightarrow 0} (x \cdot f(x))$ .

UM FKKT  
Kemijaska tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer: K ali KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA I  
26. 1. 2015

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, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.*
  - *Čas reševanja je **75 minut**.*
1. **[20]** Pod kakšnim kotom se sekajo krivulje  $y = \frac{1}{2a}x^2 - \frac{a}{2}$  in  $y = \frac{1}{2b}x^2 - \frac{b}{2}$ , kjer sta  $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
  2. **[20]** Razvij funkcijo  $f$ , ki je podana s predpisom  $f(x) = \frac{2x}{1-2x}$ , v Taylorjevo vrsto v okolici  $a = 1$ . Vse korake izpelji in jih natančno utemelji!
  3. **[20]** S čim manj stekla izdelaj kozarec v obliki valja tako, da bo debelina stene in dna enaka  $a$  ter bo njegov volumen enak  $V_c$ .

3. test pri predmetu MATEMATIKA I - teoretični del  
26. 1. 2015

Čas reševanja je **75 minut**.

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
- *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
- *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
- *Čas reševanja je **40 minut**.*

1. **[10]** Po definiciji odvoda izpelji odvod funkcije  $f(x) = x^3$ .
2. **[10]** Dokaži trditev:  
Funkcija je konstantna, če je njen odvod enak nič.
3. **[10]** Navedi in dokaži izrek o odvodu obratne funkcije  $f^{-1}$ .
4. **[10]** Podaj primer funkcije, ki je na svojem definicijskem območju strogo naraščajoča in konkavna. Obe lastnosti računsko preveri.

UM FKKT  
Kemijaska tehnologija  
Kemija  
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:  
Ime priimek:  
Smer: K ali KT

3. test pri predmetu MATEMATIKA I - teoretični del  
26. 1. 2015

**Navodila:**

- *Pripravi osebni dokument.*
- *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Dovoljeni pripomočki so samo pisala.*
- *Piši čitljivo, vsak odgovor utemelji in ga jasno podaj. V nasprotnem primeru celotna naloga ne bo točkovana.*
- *Čas reševanja je 40 minut.*

1. [10] Po definiciji odvoda izpelji odvod funkcije  $f(x) = \log_a x$ .
2. [10] Ali lahko v Cauchyjevem izreku uporabimo še katero drugo funkcijo poleg funkcije  $g(x) = x$ , da dobimo za posledico Lagrangeov izrek? Utemelji odgovor!
3. [10] Dokaži Taylorjevo formulo za vsaj  $(n + 1)$ -krat odvedljivo funkcijo  $f$  na neki okolici točke  $a$ .
4. [10] Podaj primer funkcije drugega reda, ki je zvezna in ni odvedljiva.