

2. test iz MATEMATIKE II
29. 5. 2013

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

- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.
- Vsak odgovor utemelji.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.

1. [20] Poišči rešitev diferencialne enačbe

$$xy' = y(1 + \ln y - \ln x),$$

pri pogoju $y(1) = 1$.

2. **[20]** Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$-y' - \frac{2y}{x^2 - 1} = \frac{y^2}{x + 1}.$$

3. **[20]** Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y''' + 2y'' - 16y = e^{2x}.$$

UM FKKT
Kemijška tehnologija
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:
Ime priimek:

2. test iz MATEMATIKE II - teoretični del
29.5. 2012

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

- *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in priročnikov ni dovoljena.*

1. **[10]** V splošni obliki zapiši homogeno diferencialno enačbo prvega reda in podaj primer take enačbe.

2. **[10]** Navedi primer Bernoullijeve diferencialne enačbe za $\alpha = 3$ in jo z vpeljavo ustrezne nove spremenljivke prevedi na linearno diferencialno enačbo.

3. **[20]** V splošni obliki zapiši linearno diferencialno enačbo drugega reda s konstantnimi koeficienti in opiši postopek iskanja partikularne rešitve.

UM FKKT
Kemijaska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer:

2. test iz MATEMATIKE II
29. 5. 2013

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

- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig in zapiskov ni dovoljena.
- Vsak odgovor utemelji.
- Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, kalkulator, matematični priročnik in pripravljene listi s formulami.

1. [20] Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$x^2 y' + xy + x^2 y^2 = 4.$$

Zapiši še rešitev pri pogoju $y(2) = 0$.

Namig: partikularno rešitev poišči med funkcijami $y = \frac{c}{x}$, $c \in \mathbb{Z}$.

2. **[20]** Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$3xy' = y + (y')^3.$$

3. **[20]** Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'''' - 6y'''' + 48y'' = 80y' + xe^{2x}.$$

UM FKKT
Kemijaska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer:

2. test iz MATEMATIKE II - teoretični del
29. 5. 2013

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

- *Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in priročnikov ni dovoljena.*

1. **[10]** Navedi primer Bernoullijeve diferencialne enačbe za $\alpha = \frac{1}{3}$ in jo z vpeljavo ustrezne nove spremenljivke prevedi na linearno diferencialno enačbo.

2. **[15]** Zapiši v splošni obliki Lagrangeovo diferencialno enačbo in pojasni potek njenega reševanja.

3. **[15]** Dana je linearna diferencialna enačba

$$y''' + a_2y'' + a_1y' + a_0y = 0, \quad a_i \in \mathbb{R}, i = 0, 1, 2.$$

Dokaži, da če je λ_0 trojna ničla karakterističnega polinoma, tedaj je ena od rešitev diferencialne enačbe oblike $y = e^{\lambda_0 x} x^2$.

Faculty of Chemistry and Chemical Engineering
University of Maribor
Time: **75 minutes**.

Students number:
Students name:

2. partial test from Mathematics II
29. 5. 2013

1. **[15]** Solve the differential equation

$$y' = y^2 e^x.$$

2. **[15]** Solve the differential equation

$$y' = \frac{y}{x} \left(1 + \ln\left(\frac{y}{x}\right) \right).$$

3. **[15]** Solve the differential equation

$$y' - \frac{y}{x} = 1.$$

4. **[15]** Solve the differential equation

$$y''' - 4y' = 0.$$

Faculty of Chemistry and Chemical Engineering Students number:
University of Maribor Students name:
Time: **40 minutes**.

2. partial test from Mathematics II - theory
29. 5. 2013

1. **[20]** Write down an example of a Bernoullie's differential equations for $\alpha = 3$ and convert it with the new variable to a corresponding linear differential equations of the first order.

2. **[20]** Write down an example of a linear differential equations of the second order with constant coefficients and then solve it.