

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:
Ime priimek:

1. test pri predmetu MATEMATIKA II - računski del
10. 4. 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]** Izračunaj

(a) $\int \frac{2-x}{\sqrt{x+2}} dx,$

(b) $\int (x^2 - 4)e^x dx.$

2. [20] Izračunaj

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 4}} dx.$$

3. [20] Dana je funkcija

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - 25}{(x - 2)(x^2 + 25)}$$

Izračunaj ploščino območja pod grafom funkcije f na intervalu $[-1, 1]$.

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:
Ime priimek:

1. test pri predmetu MATEMATIKA II - teoretični del
10. 4. 2013

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

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

1. **[10]** Dokaži pravilo za računanje nedoločenega integrala

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = a \sin \frac{x}{a} + C, \quad C \in \mathbb{R}.$$

2. **[10]** Opiši univerzalno substitucijo za integracijo funkcij, ki so kombinacija trigonometričnih funkcij sinus in kosinus.

3. **[10]** Navedi in dokaži pravilo za izračun določenega integrala razlike dveh funkcij.

4. **[10]** Navedi in dokaži Newton-Leibnizovo formulo.

UM FKKT
Kemjska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer: K KT

1. test pri predmetu MATEMATIKA II - računski del
10. 4. 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] Izračunaj

(a) $\int \sin^{15} x \cos^5 x dx,$

(b) $\int (12x^2 + 1) \operatorname{atan}(2x) dx.$

2. **[20]** Na intervalu $[1, e^2]$ izračunaj dolžino loka, ki ga določa graf funkcije $f(x) = \ln(\sqrt{x})$.

3. [20] Izračunaj ploščino lika, omejenega z grafom funkcije

$$f(x) = \frac{16x^2}{(x^2 + 16)^2}$$

in x -osjo v prvem kvadrantu.

UM FKKT
Kemjska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer: K KT

1. test pri predmetu MATEMATIKA II - teoretični del
10. 4. 2013

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

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

1. **[10]** Dokaži formulo

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}} = \ln |x + \sqrt{a^2 + x^2}| + C, C \in \mathbb{R}.$$

2. **[10]** Dokaži pravilo za uvedbo nove spremenljivke v nedoločeni integral.

3. [15]

- (a) [10] Dokaži, da za omejeno funkcijo f in delitvi D in D' , $D \subseteq D'$, velja

$$s_D(f) \leq s_{D'}(f) \leq S_{D'}(f) \leq S_D(f).$$

- (b) [5] Katera posledica sledi iz te trditve?

4. [5] Izpelj trapezno pravilo za numerično integriranje.

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

Students number:
Students name:

1. partial test from Mathematics II
10. 4. 2013

1. **[40]** Calculate indefinite integrals:

(a) **[10]** $\int \frac{\ln x}{x} dx$

(b) **[10]** $\int 3x e^x dx$

(c) **[10]** $\int \frac{2x + 1}{x^2 + 4} dx$

(d) **[10]** $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 4}} dx.$

2. **[10]** Calculate the definite integral:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos x dx.$$

3. [10] A function f is defined as

$$f(x) = \frac{23 - x}{(x - 2)(x + 5)}.$$

Calculate the area between the graph of f and axis x on the interval $[-1, 1]$.

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

Students number:
Students name:

1. partial test from Mathematics II - theory
10. 4. 2013

1. **[10]** Prove the formula

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = a \sin \frac{x}{a} + C, C \in \mathbb{R}.$$

2. **[20]** Complete the following rules for the calculation of indefinite integrals:

(a) **[10]** $\int (f(x) + g(x)) dx =$

(b) **[10]** $k \in \mathbb{R} : \int k f(x) dx =$

3. **[10]** Explain the Newton-Leibniz formula.