

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:
Ime priimek:

2. test pri predmetu MATEMATIKA II
22. 5. 2014

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

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in kalkulatorja 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.

1. [15] Izračunaj

$$\int x \ln(x^2 + 2x) dx.$$

2. [15] Izračunaj

$$\int \frac{-3x^2 + 7x - 6}{(x - 3)(x^2 + 3)} dx.$$

3. [15] Izračunaj ploščino območja pod grafom funkcije $f(x) = \sqrt{2-x} + \sqrt{2x+1}$ na intervalu, kjer je funkcija definirana.

4. [15] Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki ga dobimo tako, da krivuljo $y^2 = \frac{x-x^2}{\sqrt{x^2+x+4}}$ rotiramo okoli osi x , na intervalu med presečiščema krivulje z x osjo.

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer:

2. test pri predmetu MATEMATIKA II
22. 5. 2014

Čas reševanja je **75 minut**.

Navodila:

- Pripravi osebni dokument.
- Ugasni in odstrani mobilni telefon. Uporaba knjig, zapiskov in kalkulatorja 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.

1. [15] Izračunaj

$$\int \frac{\sqrt{e^{-2x} - 1}}{e^{-2x}} dx.$$

2. [15] Izračunaj

$$\int_0^1 \ln(2x^2 + x) dx.$$

3. [15] Izračunaj dolžino loka funkcije

$$f(x) = \int_{\frac{\pi}{2}}^x \frac{\sqrt{-2 \cos t - \cos^2 t}}{\cos t + 1} dt$$

na intervalu $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}]$.

4. [15] Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki nastane z vrtenjem elipse $x^2 - 4x + 4y^2 = 0$ okoli osi y . Elipso tudi skiciraj.

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Bolonjski visokošolski program

Vpisna številka:
Ime priimek:

2. test pri predmetu MATEMATIKA I-teoretični del
22. 5. 2014

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

- Ugasni in odstrani mobilni telefon.
- Dovoljena so samo pisala.
- Vsak odgovor utemelji.

1. [10] Dokaži formulo za nedoločeno integriranje:

$$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{atan} \frac{x}{a} + C.$$

(Pomoč: $(\operatorname{atan} x)' = \frac{1}{x^2+1}$.)

2. [10] Dokaži pravilo:

$$\int (f(x) - g(x))dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx.$$

3. [10] Navedi in dokaži izrek o srednji vrednosti določenega integrala.

4. [10] S pomočjo določenega integrala izpelji formulo za ploščino kroga s polmerom r :

$$x^2 + y^2 \leq r^2.$$

UM FKKT
Kemijska tehnologija
Kemija
Bolonjski univerzitetni program

Vpisna številka:
Ime priimek:
Smer:

2. test pri predmetu MATEMATIKA II-teoretični del
22. 5. 2014

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

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

1. [10] Dokaži formulo za nedoločeno integriranje:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2}) + C.$$

2. [10] Posledica katere trditve je obstoj supremuma vseh spodnjih Riemannovih vsot in infimuma vseh zgornjih Riemannovih vsot?
3. [10] Izpelji formulo za numerično integriranje na intervalu $[0, 2]$, če je le-ta točna na prostoru polinomov stopnje kvečjemu 3.
4. [10] Izpelji eksplicitni predpis funkcije f , če je

$$f(z) = \int_0^\infty t^n e^{-zt} dt,$$

kjer je n naravno število in z pozitiven parameter.
(Namig: vpelji novo spremenljivko za zt .)