

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
1. kolokvij

20. travnja 2018.  
**1. dio, grupa A**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral  $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^4} dx$ .  
(1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_e^{e^2} \frac{(\ln x)^3}{x} dx$ . (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

2. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int (x + 2) \cdot e^{2x} dx$ . (1 bod)

3. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-6}^0 (x^2 + 6x + 8)dx$ . (3 boda)

4. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)
- (ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko  $x$ -osi dijela ravnine omeđenog krivuljom  $y = \sqrt{x-2}$ ,  $x$ -osi te pravcima  $x = 2$  i  $x = 5$ . (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)
- (iv) Izračunajte masu segmenta  $[-2, 1]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = -(x-1)(x+2)$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

5. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

- (ii) Izračunajte  $\int 18x^2 \sqrt[4]{6x^3 + 5} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
1. kolokvij

20. travnja 2018.  
**1. dio, grupa B**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

(ii) Izračunajte  $\int 12x^2 \sqrt[5]{4x^3 + 9} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)



2. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral  $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^2} dx$ .  
(1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_{e^2}^{e^3} \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ . (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

3. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)

(ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko  $x$ -osi dijela ravnine omeđenog krivuljom  $y = \sqrt{x-4}$ ,  $x$ -osi te pravcima  $x = 4$  i  $x = 7$ . (1 bod)

(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)

(iv) Izračunajte masu segmenta  $[-1, 2]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = -(x-2)(x+1)$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

4. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int (x + 3) \cdot e^{4x} dx$ . (1 bod)

5. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-5}^1 (x^2 + 4x + 3)dx$ . (3 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
1. kolokvij

20. travnja 2018.  
**1. dio, grupa C**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-6}^1 (x^2 + 5x + 4)dx$ . (3 boda)

2. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

- (ii) Izračunajte  $\int 15x^2 \sqrt[3]{5x^3 + 7} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)

3. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int (x + 1) \cdot e^{3x} dx$ . (1 bod)



4. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral  $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^3} dx$ .  
(1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_e^{e^3} \frac{(\ln x)^4}{x} dx$ . (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

5. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)
- (ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko  $x$ -osi dijela ravnine omeđenog krivuljom  $y = \sqrt{x-3}$ ,  $x$ -osi te pravcima  $x = 3$  i  $x = 6$ . (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)
- (iv) Izračunajte masu segmenta  $[-3, 1]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = -(x-1)(x+3)$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)