

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Popravni ispit iz predmeta Matematička analiza II**  
**08.02.2016.**

1. Izračunati izvod funkcije  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1+e^{\frac{1}{x}}}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$
2. Data je funkcija  $y(x) = (1 - x^2)|x|$ . Ispitati neprekidnost funkcije  $y(x)$  i skicirati grafik funkcije  $y'(x)$ .
3. Ispitati osobine i skicirati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x(2-x)^2}$ .
4. Naći visinu cilindra najveće zapremine koji se može upisati u loptu poluprečnika  $R$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = \frac{2}{\pi}e^{-\frac{x}{2}}$  za  $x \geq 0$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Popravni ispit iz predmeta Matematička analiza II**  
**08.02.2016.**

1. Izračunati izvod funkcije  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1+e^{\frac{1}{x}}}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$
2. Data je funkcija  $y(x) = (1 - x^2)|x|$ . Ispitati neprekidnost funkcije  $y(x)$  i skicirati grafik funkcije  $y'(x)$ .
3. Ispitati osobine i skicirati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x(2-x)^2}$ .
4. Naći visinu cilindra najveće zapremine koji se može upisati u loptu poluprečnika  $R$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = \frac{2}{\pi}e^{-\frac{x}{2}}$  za  $x \geq 0$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Popravni ispit iz predmeta Matematička analiza II**  
**08.02.2016.**

1. Izračunati izvod funkcije  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1+e^{\frac{1}{x}}}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$
2. Data je funkcija  $y(x) = (1 - x^2)|x|$ . Ispitati neprekidnost funkcije  $y(x)$  i skicirati grafik funkcije  $y'(x)$ .
3. Ispitati osobine i skicirati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x(2-x)^2}$ .
4. Naći visinu cilindra najveće zapremine koji se može upisati u loptu poluprečnika  $R$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = \frac{2}{\pi}e^{-\frac{x}{2}}$  za  $x \geq 0$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II**  
**11.01.2016.**

1. Žicom dužine  $l$  treba ograditi poligon pravougaonog oblika sa tri strane budući da se zna da će sa jedne strane (bilo koje) da stoje reklame. Kakve trebaju biti dimenzije poligona tako da ograđena površina bude maksimalna?
2. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)(x+1)^2}$ .
3. Date su tri tačke u koordinatnoj ravni  $O(0,0)$ ,  $A(1,1)$  i  $B(1,2)$ . Tačke  $O$  i  $A$  i tačke  $A$  i  $B$  su spojene linearnom funkcijom dok su tačke  $O$  i  $B$  spojene lukom kvadratne funkcije. Odrediti površinu i obim krivolinijskog trougla  $OAB$ .
4. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II**  
**11.01.2016.**

1. Žicom dužine  $l$  treba ograditi poligon pravougaonog oblika sa tri strane budući da se zna da će sa jedne strane (bilo koje) da stoje reklame. Kakve trebaju biti dimenzije poligona tako da ograđena površina bude maksimalna?
2. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)(x+1)^2}$ .
3. Date su tri tačke u koordinatnoj ravni  $O(0,0)$ ,  $A(1,1)$  i  $B(1,2)$ . Tačke  $O$  i  $A$  i tačke  $A$  i  $B$  su spojene linearnom funkcijom dok su tačke  $O$  i  $B$  spojene lukom kvadratne funkcije. Odrediti površinu i obim krivolinijskog trougla  $OAB$ .
4. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II**  
**11.01.2016.**

1. Žicom dužine  $l$  treba ograditi poligon pravougaonog oblika sa tri strane budući da se zna da će sa jedne strane (bilo koje) da stoje reklame. Kakve trebaju biti dimenzije poligona tako da ograđena površina bude maksimalna?
2. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)(x+1)^2}$ .
3. Date su tri tačke u koordinatnoj ravni  $O(0,0)$ ,  $A(1,1)$  i  $B(1,2)$ . Tačke  $O$  i  $A$  i tačke  $A$  i  $B$  su spojene linearnom funkcijom dok su tačke  $O$  i  $B$  spojene lukom kvadratne funkcije. Odrediti površinu i obim krivolinijskog trougla  $OAB$ .
4. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II**  
**26.11.2015.**

1. (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) = 0$ .

(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{a^{x^2} + b^{x^2}}{a^x + b^x} \right)^{\frac{1}{x}}$ , ( $a, b > 0$ ).

2. Ispitati neprekidnost funkcije  $f(x) = \operatorname{sgn}(1 - \cos x)$  na skupu  $[-2\pi, 2\pi]$ .

3. Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = e^x \cos \frac{1}{x}$ , ( $0 < x < \pi$ ).

4. Odrediti izvod funkcija

$$(a) f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4}(x+1)^2, & |x| \leq 1, \\ |x| - 1, & |x| > 1. \end{cases} \quad (b) f(x) = x[x].$$

5. Data je funkcija  $y(x) = x|x - 1|$ . Nacrtati grafik funkcije  $y'(x)$ .

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II**  
**26.11.2015.**

1. (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) = 0$ .

(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{a^{x^2} + b^{x^2}}{a^x + b^x} \right)^{\frac{1}{x}}$ , ( $a, b > 0$ ).

2. Ispitati neprekidnost funkcije  $f(x) = \operatorname{sgn}(1 - \cos x)$  na skupu  $[-2\pi, 2\pi]$ .

3. Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = e^x \cos \frac{1}{x}$ , ( $0 < x < \pi$ ).

4. Odrediti izvod funkcija

$$(a) f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4}(x+1)^2, & |x| \leq 1, \\ |x| - 1, & |x| > 1. \end{cases} \quad (b) f(x) = x[x].$$

5. Data je funkcija  $y(x) = x|x - 1|$ . Nacrtati grafik funkcije  $y'(x)$ .

**Popravni ispit iz predmeta Matematička analiza II**  
**09.02.2015.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ .
2. (a) Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako je  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x - \lfloor x \rfloor$ .  
(b) Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = \sin x^2$  na skupu  $\mathbb{R}$ .
3. Odrediti izvod funkcije  $f(x) = |\pi^2 - x^2| \sin^2 x$ .
4. (a) Dokazati nejednakost  $\frac{a-b}{a} < \ln \frac{a}{b} < \frac{a-b}{b}$ , ( $0 < a < b$ ).  
(b) Zapremina cilindra data je formulom  $V = BH = r^2\pi H$  a njegova površina  $P = 2B + M = 2r^2\pi + 2r\pi H$ . Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu.
5. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x^2(2-x)}$ .
6. Trougao određen tjemena  $A(2, 2)$ ,  $B(5, 3)$ ,  $C(2, 4)$  rotira oko  $y$ -ose. Odrediti zapreminu nastalog tijela.

**Popravni ispit iz predmeta Matematička analiza II**  
**09.02.2015.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ .
2. (a) Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako je  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x - \lfloor x \rfloor$ .  
(b) Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = \sin x^2$  na skupu  $\mathbb{R}$ .
3. Odrediti izvod funkcije  $f(x) = |\pi^2 - x^2| \sin^2 x$ .
4. (a) Dokazati nejednakost  $\frac{a-b}{a} < \ln \frac{a}{b} < \frac{a-b}{b}$ , ( $0 < a < b$ ).  
(b) Zapremina cilindra data je formulom  $V = BH = r^2\pi H$  a njegova površina  $P = 2B + M = 2r^2\pi + 2r\pi H$ . Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu.
5. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x^2(2-x)}$ .
6. Trougao određen tjemena  $A(2, 2)$ ,  $B(5, 3)$ ,  $C(2, 4)$  rotira oko  $y$ -ose. Odrediti zapreminu nastalog tijela.

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II – 26.01.2015.**

- (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x) = 1$ .  
(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin x} - \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 \frac{x}{2}}$ .
- Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako je  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x - \lfloor x \rfloor$ .
- Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = x \sin x$  na skupu  $(0, +\infty)$ .
- Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \begin{cases} x^2 e^{-x^2}, & |x| \leq 1, \\ \frac{1}{e}, & |x| > 1. \end{cases}$
- Dokazati da je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$$

neprekidna u tački  $x = 0$  ali u toj tački nema ni desni ni lijevi izvod.

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II – 26.01.2015.**

- (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x) = 1$ .  
(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin x} - \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 \frac{x}{2}}$ .
- Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako je  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x - \lfloor x \rfloor$ .
- Ispitati ravnomjernu neprekidnost funkcije  $f(x) = x \sin x$  na skupu  $(0, +\infty)$ .
- Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \begin{cases} x^2 e^{-x^2}, & |x| \leq 1, \\ \frac{1}{e}, & |x| > 1. \end{cases}$
- Dokazati da je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$$

neprekidna u tački  $x = 0$  ali u toj tački nema ni desni ni lijevi izvod.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II – 12.01.2015.**

1. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$ .
2. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna.
3. Aproksimirati funkciju  $f(x) = \sqrt{1+x}$  Maklorenovim polinomom drugog stepena i procijeniti grešku na skupu  $[0, 1]$ , te na osnovu toga izračunati približnu vrijednost od  $\sqrt{1,05}$ .
4. Po definiciji pokazati da je  $\int_0^1 (x+1) = \frac{3}{2}$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II – 12.01.2015.**

1. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$ .
2. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna.
3. Aproksimirati funkciju  $f(x) = \sqrt{1+x}$  Maklorenovim polinomom drugog stepena i procijeniti grešku na skupu  $[0, 1]$ , te na osnovu toga izračunati približnu vrijednost od  $\sqrt{1,05}$ .
4. Po definiciji pokazati da je  $\int_0^1 (x+1) = \frac{3}{2}$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Drugi test iz predmeta Matematička analiza II – 12.01.2015.**

1. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$ .
2. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna.
3. Aproksimirati funkciju  $f(x) = \sqrt{1+x}$  Maklorenovim polinomom drugog stepena i procijeniti grešku na skupu  $[0, 1]$ , te na osnovu toga izračunati približnu vrijednost od  $\sqrt{1,05}$ .
4. Po definiciji pokazati da je  $\int_0^1 (x+1) = \frac{3}{2}$ .
5. Odrediti zapreminu tijela koje nastaje rotacijom dijela grafika funkcije  $f(x) = (x-1)e^{-x}$  za  $x \geq 2$  oko  $x$ -ose.

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II – 24.11.2014.**

1. (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1) = 1$ .

(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$ .

2. Ispitati neprekidnost funkcije  $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2}, & |x| \leq 1, \\ |x - 1|, & |x| > 1. \end{cases}$  Ukoliko funkcija ima tačke prekida odrediti karakter tih tačaka prekida.

3. Pokazati da je funkcija  $f(x) = \sin x^2$  nije ravnomjerno neprekidna na skupu  $\mathbb{R}$ .

4. Odrediti izvod funkcija

(a)  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4}(x+1)^2, & |x| \leq 1, \\ |x| - 1, & |x| > 1. \end{cases}$  (b)  $f(x) = [x] \sin(\pi x)$ .

5. Dokazati da je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$$

neprekidna u tački  $x = 0$  ali u toj tački nema ni desni ni lijevi izvod.

**Prvi test iz predmeta Matematička analiza II – 24.11.2014.**

1. (a) Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1) = 1$ .

(b) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$ .

2. Ispitati neprekidnost funkcije  $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2}, & |x| \leq 1, \\ |x - 1|, & |x| > 1. \end{cases}$  Ukoliko funkcija ima tačke prekida odrediti karakter tih tačaka prekida.

3. Pokazati da je funkcija  $f(x) = \sin x^2$  nije ravnomjerno neprekidna na skupu  $\mathbb{R}$ .

4. Odrediti izvod funkcija

(a)  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4}(x+1)^2, & |x| \leq 1, \\ |x| - 1, & |x| > 1. \end{cases}$  (b)  $f(x) = [x] \sin(\pi x)$ .

5. Dokazati da je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$$

neprekidna u tački  $x = 0$  ali u toj tački nema ni desni ni lijevi izvod.

**Matematička analiza II – Dodatni popravni ispit – Socijalni rok  
Drugi test - 03.10.2014.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ .
2. Data je funkcija  $f(x) = (x^2 - x)e^{-x}$ .
  - (a) Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $y = f(x)$ .
  - (b) Funkciju  $y = f(x)$  aproksimirati Maklorenovim polinomom trećeg stepena.
3. Ispitati apsolutnu konvergenciju integrala  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} \sin \lambda x dx, \quad (\lambda > 0)$ .
4. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna.
5. Izračunati površinu većeg dijela lika ograničenog linijama  $y = x^2 - 4, y = 4 - x^2$  i  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$ .



Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika

Ime i prezime:.....  
Broj indexa: .....

**Matematička analiza II – Dodatni popravni ispit – Socijalni rok  
Drugi test - 19.09.2014.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 1} (2 - x)^{\tan \frac{\pi x}{2}}$ .
2. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = xe^{-|x-1|}$
3. Odrediti najkraće rastojanje tačke  $(p, p)$  od prave  $y = 2px$ .
4. Ispitati apsolutnu konvergenciju integrala  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} \sin \lambda x dx$ ,  $(\lambda > 0)$ .
5. Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu.

**Matematička analiza II – Dodatni popravni ispit  
Zadaci - 02.09.2014.**

**Zadaci 1,2,3,4 i 5 su prvi test a zadaci 6,7,8,9 i 10 su drugi test. Pojedinačni test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Posmatrajmo funkciju  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definisanu sa  $f(x) = \begin{cases} 1 - 2x; & x \neq 0 \\ -1; & x = 0 \end{cases}$ 
  - (a) Nacrtati grafik funkcije  $f(x)$ .
  - (b) Da li postoji  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ? Ako postoji, izračunajte ga!
  - (c) Da li je funkcija  $f(x)$  neprekidna u tački  $x = 0$ . Obrazložite odgovor!
  - (d) Da li je funkcija  $f(x)$  diferencijabilna u tački  $x = 0$ . Obrazložite odgovor! Ako jeste, izračunajte  $f'(0)$ .
2. Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako su  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x^2$ .  
Ukoliko postoje tačke prekida, ispitati karakter tih tačaka (u smislu otklonjivosti te vrste prekida!)
3. Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \ln \frac{1 + \sqrt{\sin x}}{1 - \sqrt{\sin x}} + 2 \arctan \sqrt{\sin x}$ .
4. Odrediti 25. izvod funkcije  $\psi(x) = xe^{3x}$ .
5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$ , (bez upotrebe Lopitalovog pravila!).
6. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}} - e}{x}$ .
7. Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $f(x) = xe^{-|x-1|}$
8. Odrediti najkraće rastojanje tačke  $(p, p)$  od prave  $y = 2px$ .
9. Izračunati površinu lika omeđenog krivim  $x^2 - 2x + y = 0$  i  $x + y = 0$ .
10. Figura koju obrazuju lukovi parabola  $y = x^2$  i  $x = y^2$  obrće se oko apcisne ose. Izračunati zapreminu dobijenog tijela.

**Matematička analiza II – Popravni ispit – Prvi test**  
**Zadaci - 03.02.2014.**

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Nacrtati grafik funkcije

$$\tau(x) = \begin{cases} 2 \cos x, & |x| < \frac{\pi}{2}; \\ |x - \frac{\pi}{2}|, & |x| > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Ispitati neprekidnost funkcije. U slučaju da funkcija nije neprekidna, odrediti tačke prekida te ispitati prirodu tačke prekida, tj. da li je otklonjiv ili ne. Ukoliko je prekid otklonjiv, zadanu funkciju dodefinisati do neprekidnosti. [4b]

2. Odrediti izvod funkcije [4b]

$$f(x) = \frac{1}{3} \ln \frac{x+1}{\sqrt{x^2-x+1}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \arctan \frac{2x-1}{\sqrt{3}}.$$

3. Odrediti izvod funkcije [4b]

$$y = \begin{cases} \arctan x & ; |x| \leq 1 \\ \frac{\pi}{4} \operatorname{sgn} x + \frac{x-1}{2} & ; |x| > 1 \end{cases}$$

4. Ispitati uniformnu neprekidnost funkcije  $f(x) = x + \sin x$  na skupu  $\mathbb{R}$ . [4b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$ , (bez upotrebe L'Hospitaliovih pravila!) [4b]

**Matematička analiza II – Popravni ispit – Drugi test**  
**Zadaci - 03.02.2014.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{\tan \frac{\pi x}{2}}$ . [3b]

2. Data je funkcija  $f(x) = x^2 \ln \left(-\frac{x}{2}\right)$ .

(a) Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $y = f(x)$ . [6b]

(b) Funkciju  $y = f(x)$  aproksimirati Taylorovim polinomom petog stepena u okolini tačke  $x = -1$  i procijeniti grešku u intervalu  $[-1.4, -0.8]$ . [2b]

3. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna. [3b]

4. Ispitati apsolutnu konvergenciju integrala  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} \sin \lambda x dx$ , ( $\lambda > 0$ ). [3b]

5. Izračunati površinu većeg dijela lika ograničenog linijama  $y = x^2 - 4$ ,  $y = 4 - x^2$  i  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$ . [3b]

**Matematička analiza II - Drugi test**  
**Zadaci - 06.01.2014.**

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ . [3b]
2. Data je funkcija  $f(x) = (x^2 - x)e^{-x}$ .
  - (a) Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $y = f(x)$ . [6b]
  - (b) Funkciju  $y = f(x)$  aproksimirati Maklorenovim polinomom trećeg stepena. [2b]
3. Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu. [3b]
4. Ispitati apsolutnu konvergenciju integrala  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} \sin \lambda x dx$ , ( $\lambda > 0$ ). [3b]
5. Figura koju obrazuju lukovi parabola  $y = x^2$  i  $x = y^2$  obrće se oko apcisne ose. Izračunati zapreminu dobijenog tijela. [3b]

**Matematička analiza II - Drugi test**  
**Zadaci - 06.01.2014.**

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ . [3b]
2. Data je funkcija  $f(x) = (x^2 - x)e^{-x}$ .
  - (a) Ispitati osobine i nacrtati grafik funkcije  $y = f(x)$ . [6b]
  - (b) Funkciju  $y = f(x)$  aproksimirati Maklorenovim polinomom trećeg stepena. [2b]
3. Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu. [3b]
4. Ispitati apsolutnu konvergenciju integrala  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} \sin \lambda x dx$ , ( $\lambda > 0$ ). [3b]
5. Figura koju obrazuju lukovi parabola  $y = x^2$  i  $x = y^2$  obrće se oko apcisne ose. Izračunati zapreminu dobijenog tijela. [3b]

**Matematička analiza II - Prvi test**  
**Zadaci - 29.11.2013.**

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju, dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 2) = 1$ . [2b]

2. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \arctan e^x - \ln \sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}}$ . [3b]

(b) Odrediti 25-ti izvod funkcije  $\psi(x) = x^2 e^{2x}$ . [2b]

3. Data je funkcija

$$\omega(x) = \begin{cases} 1 - x & ; x < 0, \\ 0 & ; x = 0, \\ -1 & ; x > 0. \end{cases}$$

(a) Da li je funkcija  $\omega(x)$  neprekidna u tački  $x = 0$ ? Obrazložiti odgovor! [1b]

(b) Odrediti tačke prekida funkcije  $\omega(x)$  (ako postoje!) i prirodu tačaka prekida. [1b]

(c) Da li je funkcija  $\omega(x)$  diferencijabilna u tački  $x = 0$ ? Ukoliko jeste, odrediti  $\omega'(0)$ . [1b]

4. Pokazati da funkcija  $f(x) = \frac{1}{x}$  nije ravnomjerno neprekidna na skupu  $(0, 1]$  ali jeste na skupu  $[\epsilon, 1]$ , pri čemu je  $\epsilon > 0$  proizvoljno mali broj. [3b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin x} - \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 \frac{x}{2}}$ , (bez upotrebe L'Hospitaleovih pravila!) [4b]

6. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{1 - \cosh x}$  [3b]

**Matematička analiza II - Popravni ispit**  
**Zadaci - 27.08.2013.**

Jedan test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 135 minuta.

**Prvi test**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow -1} (3x + 2) = -1$ . [2b]

2. Odrediti konstante  $a$  i  $b$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} -2 \sin x & x \leq -\frac{\pi}{2} \\ a \sin x + b & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

bude neprekidna. [4b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \ln \frac{1 + \sqrt{\sin x}}{1 - \sqrt{\sin x}} + 2 \arctan \sqrt{\sin x}$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = \ln(x^2 + 5x + 6)$ . [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left( \frac{2x^2 + 2x - 3}{2x^2 - x + 1} \right)^{6x}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1 + \cos x}}{\sin^2 x}$ . [5b]

**Drugi test**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ . [3b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{1 - 3x}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = (x^2 - 1)e^{-x^2}$ . [3b]

3. Koristeći diferencijalni račun, dokazati nejednakost  $e^x > 1 + x$ , ( $x \neq 0$ ). [2b]

4. (a) Izračunati  $\int (1 + 4x)e^{-3x} dx$ . [3b]

(b) Izračunati  $\int \frac{dx}{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}$ . [4b]

5. Izračunati površinu većeg dijela lika ograničenog linijama  $y = x^2 - 4$ ,  $y = 4 - x^2$  i  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$ . [2b]

**Matematička analiza II - Popravni ispit  
Zadaci - 07.02.2013.**

**Jedan test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 135 minuta.**

**Prvi test**

1. Dokazati da ne postoji  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$ . [2b]

2. Ispitati neprekidnost funkcija  $f \circ g$  i  $g \circ f$  ako su  $f(x) = \operatorname{sgn} x$  i  $g(x) = 1 + x^2$ .  
Ukoliko postoje tačke prekida, ispitati karakter tih tačaka (u smislu otklonjivosti te vrste prekida!). [2b]

3. Odrediti prvi izvod funkcije [5b]

$$f(x) = \frac{1}{3} \ln \frac{x+1}{\sqrt{x^2-x+1}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \arctan \frac{2x-1}{\sqrt{3}}.$$

4. (a) Odrediti Maklorenovu formulu za funkciju  $y = \ln(1+x)$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = x^2 e^x$ . [3b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x+1)(\ln(x+2) - \ln(x-1))$  (bez upotrebe L'Hospitaleovih pravila!) [5b]

**Drugi test**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$ . [4b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = \frac{(x-1)(2x+1)}{(x+2)}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = (x^2 - 3)e^{-x}$ . [3b]

3. Koristeći diferencijalni račun, dokazati nejednakost  $e^x > 1 + x$ , ( $x \neq 0$ ). [2b]

4. Izračunati  $\int \frac{dx}{\sin x(2 + \cos x - 2 \sin x)}$ . [5b]

5. Izračunati površinu lika omeđenog krivim  $x^2 - 2x + y = 0$  i  $x + y = 0$ . [3b]

Matematička analiza II  
Prvi test - Zadaci - 23.04.2012.  
Grupa A

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (4x - 3) = 1$ . [2b]

2. Data je funkcija

$$\omega(x) = \begin{cases} 1 - x & ; x < 0, \\ 0 & ; x = 0, \\ -1 & ; x > 0. \end{cases}$$

(a) Da li je funkcija  $\omega(x)$  neprekidna u tački  $x = 0$ ? Obrazložiti odgovor! [1b]

(b) Odrediti tačke prekida funkcije  $\omega(x)$  (ako postoje!) i prirodu tačaka prekida. [1b]

(c) Da li je funkcija  $|\omega(x)|$  neprekidna u tački  $x = 0$ ? Obrazložiti odgovor! [1b]

(d) Da li je funkcija  $\omega(x)$  diferencijabilna u tački  $x = 0$ ? Ukoliko jeste, odrediti  $\omega'(0)$ . [1b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \arctan e^x - \ln \sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}}$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = xe^{2x}$ . [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^{2x}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sqrt{1 + x \sin x} - \cos x}$ . [5b]

Ime i prezime: .....

Broj indexa: .....



Matematička analiza II  
Prvi test - Zadaci - 23.04.2012.  
Grupa B

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1) = 1$ . [2b]

2. Data je funkcija

$$\omega(x) = \begin{cases} 1 & ; x < 0, \\ \frac{1}{2} & ; x = 0, \\ x - 1 & ; x > 0. \end{cases}$$

(a) Da li je funkcija  $\omega(x)$  neprekidna u tački  $x = 0$ ? Obrazložiti odgovor! [1b]

(b) Odrediti tačke prekida funkcije  $\omega(x)$  (ako postoje!) i prirodu tačaka prekida. [1b]

(c) Da li je funkcija  $|\omega(x)|$  neprekidna u tački  $x = 0$ ? Obrazložiti odgovor! [1b]

(d) Da li je funkcija  $\omega(x)$  diferencijabilna u tački  $x = 0$ ? Ukoliko jeste, odrediti  $\omega'(0)$ . [1b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \ln \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x}$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = xe^{3x}$ . [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left(\frac{x+1}{x+3}\right)^{3x}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \tan x} - \sqrt{1 + \sin x}}{x^3}$ . [5b]

Ime i prezime: .....

Broj indexa: .....

Matematička analiza II  
Drugi test - Zadaci - 04.06.2012.  
Grupa A

**Test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \ln \frac{1}{x} \right)^x$ . [3b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = \frac{x(2x+1)^2}{(x-3)^2}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = (x^2 - 3)e^{-x}$ . [3b]

3. (a) Izračunati  $\int (1 - 3x)e^{-2x} dx$ . [3b]

(b) Izračunati  $\int \frac{dx}{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}$ . [4b]

4. Ispitati konvergenciju integrala  $\int_0^4 \frac{dx}{(x-1)^2}$ . [2b]

5. Izračunati površinu lika ograničenog sa graficima funkcija  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = 4 - x^2$  i pozitivnim dijelom  $x$ -ose. [2b]

Ime i prezime: .....

Broj indexa: .....

**Matematička analiza II - Dodatni popravni ispit**  
**Zadaci - 31.08.2012.**

Jedan test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 135 minuta.

**Prvi test**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow 2} (2x - 3) = 1$ . [2b]

2. Odrediti parametre  $a, b \in \mathbb{R}$  tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} -2 \sin x & , & x \leq -\frac{\pi}{2}; \\ a \sin x + b & , & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}; \\ \cos x & , & x \geq \frac{\pi}{2}; \end{cases}$$

bude neprekidna. [4b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \arctan e^x - \ln \sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}}$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = \ln(2x)$ . [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left(\frac{x+3}{x-1}\right)^{x-1}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$ , (bez upotrebe Lopitalovog pravila!). [5b]

**Drugi test**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\ln \frac{1}{x}\right)^x$ . [3b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = \frac{x^2 + x + 7}{2x - 1}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = (x^2 - 1)e^{-x^2}$ . [3b]

3. Naći odnos između poluprečnika  $r$  i visine  $H$  cilindra date zapremine  $V$  koji ima minimalnu površinu. [3b]

4. (a) Izračunati  $\int_0^{+\infty} x e^x dx$ . [3b]

(b) Izračunati  $\int \frac{dx}{5 + 4 \cos x}$ . [3b]

5. Izračunati površinu većeg dijela lika ograničenog linijama  $y = x^2 - 4$ ,  $y = 4 - x^2$  i  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$ . [2b]

**Pismeni dio ispita iz predmeta Matematička analiza II  
20.11.2012.**

**Jedan test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 120 minuta.**

**Prvi test**

1. Dokazati da funkcija  $f(x) = \sin \frac{1}{x}$  nema graničnu vrijednost u tački  $x = 0$ . [2b]

2. Posmatrajmo funkciju  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definisanu sa  $f(x) = \begin{cases} x + 1; & x \neq 0 \\ 0; & x = 0 \end{cases}$

(a) Nacrtati grafik funkcije  $f(x)$ . [1b]

(b) Da li postoji  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ? Ako postoji, izračunajte ga! [1b]

(c) Da li je funkcija  $f(x)$  neprekidna u tački  $x = 0$ . Obrazložite odgovor! [1b]

(d) Da li je funkcija  $f(x)$  diferencijabilna u tački  $x = 0$ . Obrazložite odgovor! Ako jeste, izračunajte  $f'(0)$ . [1b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \ln \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} + 2 \arctan \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ . [3b]

(b) Odrediti 25-ti izvod funkcije  $\psi(x) = x^2 e^{2x}$  [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left( \frac{2x}{2x-1} \right)^{x-1}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin x} - \sqrt{\cos 2x}}{\tan^2 \frac{x}{2}}$ , (bez upotrebe L'Hospitaleovih pravila!) [5b]

Univerzitet u Tuzli  
Prirodno - matematički fakultet  
Odsjek matematika  
Drugi test iz predmeta: Matematička analiza 2  
04.01.2013.

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x}\right)^{\tan x}$ . [3b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = \frac{(x-3)(2x-1)^2}{(3x+4)^2}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = (x^2 - 3)e^{-x}$ . [3b]

3. (a) Izračunati  $\int (4x+1) \ln(2x-5) dx$ . [3b]

(b) Izračunati  $\int \frac{dx}{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}$ . [4b]

(c) Ispitati konvergenciju integrala  $\int_0^1 \frac{dx}{(2x-1)^3}$ . [2b]

4. Izračunati površinu većeg dijela lika ograničenog linijama  $y = x^2 - 4$ ,  $y = 4 - x^2$  i  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1$ . [2b]

**Matematička analiza II - Popravni ispit**  
**Zadaci - 02.07.2012.**

**Jedan test ukupno nosi 20 bodova. Rješenja zadataka pisati isključivo hemijskom olovkom sa crnom ili plavom tintom. Nije dozvoljeno napuštati ispit u prvih 30 minuta. Maksimalno vrijeme dozvoljeno za rad je 135 minuta.**

**Prvi test**

1. Koristeći  $\varepsilon - \delta$  notaciju (po definiciji), dokazati da je  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (4x - 3) = +\infty$ . [2b]

2. Nacrtati grafik funkcije

$$\tau(x) = \begin{cases} 2 \cos x, & |x| < \frac{\pi}{2}; \\ |x - \frac{\pi}{2}|, & |x| > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Ispitati neprekidnost funkcije. U slučaju da funkcija nije neprekidna, odrediti tačke prekida te ispitati prirodu tačke prekida, tj. da li je otklonjiv ili ne. Ukoliko je prekid otklonjiv, zadanu funkciju dodefinisati do neprekidnosti. [4b]

3. (a) Odrediti izvod funkcije  $f(x) = \ln \frac{\sqrt{1+e^x} - 1}{\sqrt{1+e^x} + 1}$ . [3b]

(b) Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $\psi(x) = xe^{-x}$ . [2b]

4. Data je funkcija  $\sigma(x) = \left(\frac{2x}{2x-1}\right)^{x-1}$ .

(a) Izračunati  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sigma(x)$ . [2b]

(b) Izračunati  $\sigma'(x)$ . [2b]

5. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1 + \cos x}}{\sin^2 x}$ . [5b]

**Drugi test**

1. Izračunati  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{\ln(1+x)}{x^2}\right)$ . [3b]

2. (a) Odrediti asimptote funkcije  $f(x) = xe^{-\frac{1}{x}}$ . [3b]

(b) Odrediti intervale monotonosti i ekstreme funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\ln^2 x}$ . [3b]

3. Od svih pravougaonika datog obima naći onaj čija je površina maksimalna. [2b]

4. (a) Izračunati  $\int_0^2 \frac{dx}{(x-2)^4}$ . [3b]

(b) Izračunati  $\int \frac{dx}{1 + \sqrt{x^2 + 2x + 2}}$ . [4b]

5. Izračunati površinu lika ograničenog sa parabolom  $f(x) = 4 - x^2$  i pravima  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-2} \leq 1$  i  $y = -2$ . [2b]