

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA A 30. siječnja 2007.

1.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju funkcije f u x_0 .
 - (ii) Derivirajte, prema definiciji, funkciju $f(x) = x^2 + 1$.
 - (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 + 1$ u točki $(1, 2)$.
 - (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 + 1$ u točki $(1, 2)$.
2.
 - (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (ii) Napišite formulu za kvadratnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (iii) Odredite linearnu i kvadratnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt{1 + 4x}$ oko $x_0 = 0$.
 - (iv) Napišite nekoliko članova Taylorovog reda funkcije $f(x) = \sin x$ oko nule.
3.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija.
 - (ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{x}{x^2+2}$.
 - (iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).
 - (iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$.
4. Predočite crtežom:
 - (i) usporeni pad,
 - (ii) ubrzani rast,
 - (iii) usporeni rast,
 - (iv) ubrzani pad.
5.
 - (i) Predočite crtežom točke infleksije
 - (ii) Definirajte točku infleksije
 - (iii) Predočite crtežom lokalne ekstreme
 - (iv) Definirajte lokalne ekstreme

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA B 30. siječnja 2007.

1.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju funkcije f u x_0 .
 - (ii) Derivirajte, prema definiciji, funkciju $f(x) = x^2 - 1$.
 - (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 - 1$ u točki $(2, 3)$.
 - (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 - 1$ u točki $(2, 3)$.
2.
 - (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (ii) Napišite formulu za kvadratnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (iii) Odredite linearnu i kvadratnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt{1 + 2x}$ oko $x_0 = 0$.
 - (iv) Napišite nekoliko članova Taylorovog reda funkcije $f(x) = e^x$ oko nule.
3.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija.
 - (ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$.
 - (iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).
 - (iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{x^2 - 3}$.
4. Predočite crtežom:
 - (i) usporeni rast,
 - (ii) ubrzani pad,
 - (iii) usporeni pad,
 - (iv) ubrzani rast.
5.
 - (i) Definirajte lokalne ekstreme
 - (ii) Predočite crtežom lokalne ekstreme
 - (iii) Predočite crtežom točke infleksije
 - (iv) Definirajte točku infleksije

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA C 30. siječnja 2007.

1.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju funkcije f u x_0 .
 - (ii) Derivirajte, prema definiciji, funkciju $f(x) = x^2 - 2$.
 - (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 - 2$ u točki $(2, 2)$.
 - (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 - 2$ u točki $(2, 2)$.
2.
 - (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (ii) Napišite formulu za kvadratnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 .
 - (iii) Odredite linearnu i kvadratnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt{1 + 3x}$ oko $x_0 = 0$.
 - (iv) Napišite nekoliko članova Taylorovog reda funkcije $f(x) = \cos x$ oko nule.
3.
 - (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija.
 - (ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{x}{x^2-3}$.
 - (iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).
 - (iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$.
4. Predočite crtežom:
 - (i) ubrzani pad,
 - (ii) ubrzani rast,
 - (iii) usporeni pad,
 - (iv) usporeni rast.
5.
 - (i) Definirajte točku infleksije
 - (ii) Predočite crtežom točke infleksije
 - (iii) Predočite crtežom lokalne ekstreme
 - (iv) Definirajte lokalne ekstreme

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA A 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 7x + 16}{4x^2 - 15x + 18}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \tan x}{5x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(2+x) - \cos(4x)}{\sin(4x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(4x)e^{(4x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-2x} u $x = 2.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-2x} u $x = 2.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{2}{1-4x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(57)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-4}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke.

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA B 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 7x + 16}{7x^2 - 15x + 18}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) \tan x}{4x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(1+3x) - \sin(3x)}{\cos(3x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(3x)e^{(3x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-3x} u $x = 3.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-3x} u $x = 3.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{3}{1-3x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(32)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-16}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (2 boda)

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA A 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 7x + 16}{4x^2 - 15x + 18}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \tan x}{5x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(2+x) - \cos(4x)}{\sin(4x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(4x)e^{(4x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-2x} u $x = 2.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-2x} u $x = 2.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{2}{1-4x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(57)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-4}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke.

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA C 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 8x + 16}{4x^2 - 15x - 19}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \tan(3x)}{4x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(5+x) - \sin(2x)}{\cos(2x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(2x)e^{(2x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-4x} u $x = 4.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-4x} u $x = 4.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{3}{1-2x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(72)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-9}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (2 boda)

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA B 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 7x + 16}{7x^2 - 15x + 18}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) \tan x}{4x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(1+3x) - \sin(3x)}{\cos(3x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(3x)e^{(3x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-3x} u $x = 3.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-3x} u $x = 3.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{3}{1-3x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(32)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-16}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (2 boda)

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 2. DIO - GRUPA C 30. siječnja 2007.

1. (i) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 8x + 16}{4x^2 - 15x - 19}$.
(ii) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \tan(3x)}{4x^2}$.
(iii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\ln(5+x) - \sin(2x)}{\cos(2x)}$.
(iv) Odredite tangentu na graf funkcije $f(x) = \cos(2x)e^{(2x)^2}$ u točki $(0, f(0))$.
 2. (i) Pomoću linearne aproks. izračunajte približno e^{x^2-4x} u $x = 4.03$.
(ii) Pomoću kvadratne aproks. izračunajte približno e^{x^2-4x} u $x = 4.03$.
 3. (i) Razvijte u Taylorov red oko $x_0 = 0$ funkciju $f(x) = \frac{3}{1-2x}$.
(ii) Napišite prvih 5 članova dobivenog Taylorovog reda.
(iii) Izračunajte $f^{(72)}(0)$.
(iv) Nađite područje konvergencije tog reda.
4. i 5. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x^2}{x^2-9}$. Odredite:
- (i) domenu funkcije,
 - (ii) njene nultočke,
 - (iii) asimptote (horizontalne, kose i vertikalne),
 - (iv) lokalne ekstreme,
 - (v) područja pada i rasta,
 - (vi) područja konveksnosti, konkavnosti i točke infleksije.
 - (vii) Nacrtajte precizno graf te funkcije koristeći gornje podatke. (2 boda)