

### 3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA A 23. siječnja 2010.

1. Predočite crtežom:

- (i) usporeni pad i zapišite uvjete preko derivacija,
- (ii) usporeni rast i zapišite uvjete preko derivacija,
- (iii) ubrzani rast i zapišite uvjete preko derivacija,
- (iv) ubrzani pad i zapišite uvjete preko derivacija.

2. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .
- (ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$ .
- (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 6.76$  (precizna slika)!
- (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 6.76$ .

3. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  oko  $x_0 = 1$ .
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $\sqrt[3]{1.2}$ .

4. (i) Predočite crtežom lokalne ekstreme.
- (ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski.
- (iii) Predočite crtežom sve mogućnosti za točke infleksije.
- (iv) Definirajte točku infleksije.

5. (i) Napišite formulu za derivaciju umnoška i kvocijenta dviju funkcija.
- (ii) Derivirajte funkcije  $f(x) = (x^3 - 5x) \cdot \ln x$  i  $g(x) = \frac{\sin x}{x}$ .
- (iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).
- (iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{3}\right)$ .

NAPOMENA: Svaki podzadatak nosi po jedan bod.

### 3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA B 23. siječnja 2010.

1. (i) Predočite crtežom lokalne ekstreme.  
(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski.  
(iii) Predočite crtežom sve mogućnosti za točke infleksije.  
(iv) Definirajte točku infleksije.
2. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .  
(ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .  
(iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt[5]{x}$  oko  $x_0 = 1$ .  
(iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $\sqrt[5]{1.2}$ .
3. (i) Napišite formulu za derivaciju umnoška i kvocijenta dviju funkcija.  
(ii) Derivirajte funkcije  $f(x) = (x^2 - 7x) \cdot \cos x$  i  $g(x) = \frac{\ln x}{\sin x}$ .  
(iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).  
(iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \arcsin\left(\frac{3x}{4}\right)$ .
4. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .  
(ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$ .  
(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 12.25$  (precizna slika)!  
(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 12.25$ .
5. Predočite crtežom:
  - (i) ubrzani pad i zapišite uvjete preko derivacija,
  - (ii) usporeni rast i zapišite uvjete preko derivacija,
  - (iii) usporeni pad i zapišite uvjete preko derivacija,
  - (iv) ubrzani rast i zapišite uvjete preko derivacija.

NAPOMENA: Svaki podzadatak nosi po jedan bod.

### 3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE I, 1. DIO - GRUPA C 23. siječnja 2010.

1. Predočite crtežom:

- (i) ubrzani pad i zapišite uvjete preko derivacija,
- (ii) ubrzani rast i zapišite uvjete preko derivacija,
- (iii) usporeni rast i zapišite uvjete preko derivacija,
- (iv) usporeni pad i zapišite uvjete preko derivacija.

2. (i) Napišite formulu za derivaciju umnoška i kvocijenta dviju funkcija.  
(ii) Derivirajte funkcije  $f(x) = (x^2 - 9x) \cdot \sin x$  i  $g(x) = \frac{\cos x}{\ln x}$ .  
(iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija).  
(iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \arcsin\left(\frac{4x}{5}\right)$ .

3. (i) Predočite crtežom lokalne ekstreme.  
(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski.  
(iii) Predočite crtežom sve mogućnosti za točke infleksije.  
(iv) Definirajte točku infleksije.

4. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .  
(ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ .  
(iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  oko  $x_0 = 1$ .  
(iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $\sqrt[3]{1.2}$ .

5. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .  
(ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$ .  
(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 10.24$  (precizna slika)!  
(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$  u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 10.24$ .

NAPOMENA: Svaki podzadatak nosi po jedan bod.