

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa A****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

**1. zadatak**

(i) Definirajte parcijalnu derivaciju po  $x$  funkcije  $f(x, y)$  i objasnite njeno fizikalno značenje. (2 boda)

(ii) Odredite  $\frac{\partial f}{\partial x}$  ako je

$$f(x, y) = 2 \arcsin \frac{x}{y}.$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa A****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****2. zadatak**

(i) Izračunajte sve druge parcijalne derivacije funkcije

$$f(x, y) = 3x^2 \cos 4y.$$

(2 boda)

(ii) Skicirajte prirodnu domenu funkcije

$$f(x, y) = \cos(x^2 + 2y) + \arccos(3 - x^2 - y^2) + \sqrt{x}.$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa A****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****3. zadatak**

- (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f(x, y)$  u točki  $(x_0, y_0)$ . (1 bod)
- (ii) Objasnite geometrijsku interpretaciju linearne aproksimacije funkcije dvije varijable. (1 bod)
- (iii) Objasnite vezu između formula za tangencijalnu ravninu u slučaju eksplicitno i implicitno zadane funkcije. (1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa A****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****4. zadatak**

- (i) Napišite nužne uvjete za postojanje lokalnog ekstrema funkcije  $f(x, y)$  u točki  $(x_0, y_0)$  i objasnite odakle slijede ti uvjeti. (2 boda)

- (ii) Odredite kritične točke funkcije

$$f(x, y) = e^{x-y}(3x - y^2).$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa A****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****5. zadatak**

- (i) Pretpostavimo da je  $(x_0, y_0)$  kritična točka funkcije  $f$ . Što treba vrijediti da bi  $(x_0, y_0)$  bila točka lokalnog minimuma funkcije  $f$ ? U kojem bi slučaju  $(x_0, y_0)$  bila sedlasta točka funkcije  $f$ ? (2 boda)

- (ii) Napišite formulu za diferencijal funkcije  $f(x, y)$  i izračunajte  $df(x, y)$  ako je

$$f(x, y) = \ln(2x^3y) + x\sqrt{y}.$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa B****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

**1. zadatak**

(i) Definirajte parcijalnu derivaciju po  $y$  funkcije  $f(x, y)$  i objasnite njeno fizikalno značenje. (2 boda)

(ii) Odredite  $\frac{\partial f}{\partial y}$  ako je

$$f(x, y) = 2 \arctan \frac{y}{x}.$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa B****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****2. zadatak**

(i) Izračunajte sve druge parcijalne derivacije funkcije

$$f(x, y) = 4x^2 \sin 3y.$$

(2 boda)

(ii) Skicirajte prirodnu domenu funkcije

$$f(x, y) = \sin(x^2 + 2y) + \arcsin(3 - x^2 - y^2) + \sqrt{y}.$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa B****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****3. zadatak**

- (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f(x, y)$  u točki  $(x_0, y_0)$ . (1 bod)
- (ii) Objasnite geometrijsku interpretaciju linearne aproksimacije funkcije dvije varijable. (1 bod)
- (iii) Objasnite vezu između formula za tangencijalnu ravninu u slučaju eksplicitno i implicitno zadane funkcije. (1 bod)



**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa B****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****4. zadatak**

- (i) Napišite nužne uvjete za postojanje lokalnog ekstrema funkcije  $f(x, y)$  u točki  $(x_0, y_0)$  i objasnite odakle slijede ti uvjeti. (2 boda)

- (ii) Odredite kritične točke funkcije

$$f(x, y) = e^{x-y}(x^2 - 2y).$$

(1 bod)

**MATEMATIKA 2****1. dio, grupa B****2. kolokvij – 11. svibnja 2019.****5. zadatak**

- (i) Pretpostavimo da je  $(x_0, y_0)$  kritična točka funkcije  $f$ . Što treba vrijediti da bi  $(x_0, y_0)$  bila točka lokalnog maksimuma funkcije  $f$ ? U kojem bi slučaju  $(x_0, y_0)$  bila sedlasta točka funkcije  $f$ ? (2 boda)

- (ii) Napišite formulu za diferencijal funkcije  $f(x, y)$  i izračunajte  $df(x, y)$  ako je

$$f(x, y) = y\sqrt{x} + \ln(3xy^3).$$

(1 bod)