

## Тест из Математике 2 - први део

Подаци се  
проверавају  
на усменом

Студент \_\_\_\_\_

Број индекса \_\_\_\_\_

Број долазака  
на предавања \_\_\_\_\_

Број поена

Први колоквијум \_\_\_\_\_

Други колоквијум \_\_\_\_\_

Писмени испит \_\_\_\_\_

ЈАН, ФЕБ, ЈУН, СЕП, ОКТ

У ком року?  
Означите!

Тест је успешно урађен ако се тачно одговори на најмање пет од десет датих питања

*Напомена:* Тест попуните хемијском оловком. За време израде теста *није дозвољено* коришћење литературе, писаних материјала, мобилног телефона или других средстава и начина комуникације.

Септембар 2009 – група 1

Пишите  
читко

- Дефинишите парцијални извод  $f'_x$  функције  $f : R^2 \rightarrow R$  у тачки  $(a, b)$
- Формулишите теорему о непходном услову за локални условни екстремум функције две променљиве.
- Ако је функција  $f : R^3 \rightarrow R$  диференцијабилна у тачки  $(x, y, z)$ , тада је  
 $df(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_
- Непрекидност парцијалних извода функције  $f : R^n \rightarrow R$  у тачки  $a \in R^n$ 
  - је неопходан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ ,
  - је довољан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ ,
  - није ни потребан ни довољан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ .

5. Ако је  $g(x, y) = f(u(x, y), v(x, y))$ , тада је

$$g'_x = \underline{\hspace{10cm}}, \quad g'_y = \underline{\hspace{10cm}}.$$

6. Ако је  $u = f(x, y, z)$  и  $a = f'_x(M)$ ,  $b = f'_y(M)$  и  $c = f'_z(M)$ , тада је

$$\nabla u(M) = \text{grad } u(M) = \underline{\hspace{10cm}}$$

7. Тејлоров полином  $T_2$  другог степена функције  $f : R^2 \rightarrow R$  у околини тачке  $A(-a, a)$  дат је са

$$T_2(x, y) = \underline{\hspace{10cm}}$$

8. Ако диференцијабилна функција  $f : R^2 \rightarrow R$  има у тачки  $M$  локални екстремум, онда је

$$(1) (f'_x(M))^2 + (f'_y(M))^2 > 0 \qquad (2) f'_x(M) + f'_y(M) = 0 \qquad (3) f'_x(M)f'_y(M) \neq 0.$$

9. Нека је  $P$  стационарна тачка функције  $f : R^3 \rightarrow R$  и нека су  $M_1$ ,  $M_2$  и  $M_3$  главни минори Хесеове матрице (матрица парцијалних извода другог реда) функције  $f$  у тачки  $P$ . Ако је  $M_1 < 0$ ,  $M_2 > 0$  и  $M_3 < 0$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $P$  има локални максимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $P$  има локални минимум,
- c) функција  $f$  у тачки  $P$  нема локални екстремум.

10. За стационарну тачку  $M$  Лагранжове функције  $L(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda\varphi(x, y)$  важи  $d^2L(M) = (dx - dy)^2$ . Ако је  $\varphi'_x(M) = 1$  и  $\varphi'_y(M) = 1$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални минимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални максимум,
- c) се из датих података не може закључити да функције  $f$  у тачки  $M$  има локални условни екстремум.

Да ли сте  
уписали  
податке?  
Проверите.

---

П О Е Н И

---

Предиспитне активности

Усмени испит

Тест

Усмено одговарање

Датум

Наставник

## Тест из Математике 2 - први део

Студент \_\_\_\_\_

Број индекса \_\_\_\_\_

Број долазака  
на предавања \_\_\_\_\_

Број поена

Први колоквијум \_\_\_\_\_

Други колоквијум \_\_\_\_\_

Писмени испит \_\_\_\_\_

ЈАН, ФЕБ, ЈУН, СЕП, ОКТ

*Подаци се  
проверавају  
на усменом**У ком року?  
Означите!*

Тест је успешно урађен ако се тачно одговори на најмање пет од десет датих питања

*Напомена:* Тест попуните хемијском оловком. За време израде теста *није дозвољено* коришћење литературе, писаних материјала, мобилног телефона или других средстава и начина комуникације.

Септембар 2009 – група 2

*Пишите  
читко*

1. Дефинишите парцијални извод  $f'_y$  функције  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  у тачки  $(a, b)$ .
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Формулишите теорему о неопходном услову за локални екстремум диференцијабилне функције више променљивих.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Ако функција  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  има непрекидне парцијалне изводе првог реда у тачки  $a \in \mathbb{R}^n$ , тада:
  - a)  $f$  је диференцијабилна у  $a$ ,
  - b)  $f$  не мора бити диференцијабилна у  $a$ ,
  - c)  $f$  не мора имати извод у смеру сваког вектора у тачки  $a$ .
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Ако функција  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  има парцијалне изводе другог реда у тачки  $(x, y, z)$ , тада је
$$d^2 f(x, y, z) = \underline{\hspace{10cm}} .$$

5. Ако је  $h(x, y) = g(u(x, y), v(x, y))$ , тада је

$$h'_x = \underline{\hspace{10cm}}, \quad h'_y = \underline{\hspace{10cm}}.$$

6. Ако је  $f(x, y, z) = xyz$ , тада је

$$\text{grad } f(x, y, z) = \underline{\hspace{10cm}}$$

7. Тејлоров полином  $T_2$  другог степена функције  $f : R^2 \rightarrow R$  у околини тачке  $A(a, -a)$  дат је са

$$T_2(x, y) = \underline{\hspace{10cm}}$$

8. Ако диференцијабилна функција  $f : R^2 \rightarrow R$  има у тачки  $M$  локални екстремум, онда је

$$(1) |f'_x(M)| + |f'_y(M)| > 0 \qquad (2) f'_x(M) + f'_y(M) = 0 \qquad (3) f'_x(M)f'_y(M) \neq 0.$$

9. Нека је  $A$  стационарна тачка функције  $f : R^3 \rightarrow R$  и нека су  $M_1$ ,  $M_2$  и  $M_3$  главни минори Хесеове матрице (матрица парцијалних извода другог реда) функције  $f$  у тачки  $A$ . Ако је  $M_1 < 0$ ,  $M_2 < 0$  и  $M_3 < 0$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $A$  има локални максимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $A$  има локални минимум,
- c) функција  $f$  у тачки  $A$  нема локални екстремум.

10. За стационарну тачку  $M$  Лагранжове функције  $L(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda\varphi(x, y)$  важи  $d^2L(M) = -(dx + dy)^2$ . Ако је  $\varphi'_x(M) = -2$  и  $\varphi'_y(M) = -2$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални минимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални максимум,
- c) се из датих података не може закључити да функције  $f$  у тачки  $M$  има локални условни екстремум.

Да ли сте  
уписали  
податке?  
Проверите.

---

П О Е Н И

---

Предиспитне активности

Усмени испит

Тест

Усмено одговарање

Датум

Наставник

## Тест из Математике 2 - први део

Подаци се  
проверавају  
на усменом

Студент \_\_\_\_\_

Број индекса \_\_\_\_\_

Број долазака  
на предавања \_\_\_\_\_

Број поена

Први колоквијум \_\_\_\_\_

Други колоквијум \_\_\_\_\_

Писмени испит \_\_\_\_\_

ЈАН, ФЕБ, ЈУН, СЕП, ОКТ

У ком року?  
Означите!

Тест је успешно урађен ако се тачно одговори на најмање пет од десет датих питања

*Напомена:* Тест попуните хемијском оловком. За време израде теста *није дозвољено* коришћење литературе, писаних материјала, мобилног телефона или других средстава и начина комуникације.

Септембар 2009 – група 3

Пишите  
читко

- Дефинишите парцијални извод  $f'_y$  функције  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  у тачки  $(1, 2, 3)$
- Формулишите теорему о непходном услову за локални екстремум функције  $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  у тачки  $(a, b, c)$ .
- Постојање парцијалних извода функције  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  у тачки  $a \in \mathbb{R}^n$ 
  - је неопходан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ ,
  - је довољан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ ,
  - није ни потребан ни довољан услов диференцијабилности  $f$  у тачки  $a$ .
- Ако је функција  $\varphi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  диференцијабилна у тачки  $(x, y)$ , тада је

$$d^2\varphi(x, y) = \underline{\hspace{10cm}}$$

5. Ако је  $f(x) = g(u(x), v(x))$ , где је  $u(x) = x^2$  и  $v(x) = \sin x$ , тада је

$$f'(x) = \underline{\hspace{10cm}} .$$

6. Нека је  $r(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k}$ , где су  $x$ ,  $y$  и  $z$  диференцијабилне функције променљиве  $t$ . Тада је

$$r'(t) = \frac{dr}{dt} = \underline{\hspace{10cm}}$$

7. Тејлоров полином  $T_2$  другог степена функције  $h : R^2 \rightarrow R$  у околини тачке  $A(1, c)$  дат је са

$$T_2(x, y) = \underline{\hspace{10cm}}$$

8. Ако диференцијабилна функција  $f : R^2 \rightarrow R$  има у тачки  $M$  локални екстремум, онда је

$$(1) f'_x(M) \cdot f'_y(M) < 0 \qquad (2) f'_x(M) + f'_y(M) \neq 0 \qquad (3) f'_x(M) \cdot f'_y(M) \geq 0.$$

9. Нека је  $M$  стационарна тачка функције  $f : R^3 \rightarrow R$  и нека су  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_3$  главни минори Хесеве матрице (матрица парцијалних извода другог реда) функције  $f$  у тачки  $M$ . Ако је  $D_1 > 0$ ,  $D_2 > 0$  и  $D_3 < 0$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $M$  има локални максимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $M$  има локални минимум,
- c) функција  $f$  у тачки  $M$  нема локални екстремум.

10. За стационарну тачку  $M$  Лагранжове функције  $L(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda \varphi(x, y)$  важи  $d^2L(M) = (dx - dy)^2$ . Ако је  $\varphi'_x(M) = -2$  и  $\varphi'_y(M) = 2$ , тада

- a) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални минимум,
- b) функција  $f$  у тачки  $M$  има условни локални максимум,
- c) се из датих података не може закључити да функције  $f$  у тачки  $M$  има локални условни екстремум.

Да ли сте  
уписали  
податке?  
Проверите.

---

П О Е Н И

---

Предиспитне активности

Усмени испит

Тест

Усмено одговарање

Датум

Наставник