

9. gyakorlat feladatsora

Analízis 2 informatikusoknak - 2018/19. II. félév

1.

$$f(x, y) = 4(x - 3y)^3 - 6x + 4y^2$$

- (a) $f'_x(x, y) = ?$; $f'_y(x, y) = ?$
- (b) Hol deriválható (totálisan) a függvény? (Indokoljon!)
- (c) Írja fel a függvény $P_0(3, 1)$ és $Q_0(1, 1)$ pontokbeli érintősíkjainak egyenletét!
- (d) Adja meg a $P_0(3, 1)$ pontban a (h, k) elmozduláshoz tartozó teljes differenciált!
- (e) Adja meg a $P_0(3, 1)$ pontban a függvény iránymenti deriváltját a $4\underline{i} + 3\underline{j}$ vektor irányában!
- (f) $\max \frac{df}{d\underline{e}} \Big|_{P_0} = ?$, $\min \frac{df}{d\underline{e}} \Big|_{P_0} = ?$

2.

$$f(x, y, z) = xz^3 + 7y^4 - y^2z, \quad P_0(10, 0, -1)$$

- (a) $\text{grad} f = ?$ Miért létezik a gradiens?
- (b) $\frac{df}{d\underline{e}} \Big|_{P_0} = ?$, ha $\underline{e} \parallel 4\underline{j} + -3\underline{k}$
- (c) Adja meg a P_0 pontban a (dx, dy, dz) elmozduláshoz tartozó teljes differenciált!
- (d) Adja meg a P_0 pontban a függvény iránymenti deriváltját a $-2\underline{i} + 4\underline{i} + 3\underline{j}$ vektor irányában!
- (e) $\max \frac{df}{d\underline{e}} \Big|_{P_0} = ?$, $\min \frac{df}{d\underline{e}} \Big|_{P_0} = ?$

3. Adjon becslést a $\sqrt{3.01^2 + 3.98^2}$ értékre egy megfelelő kétváltozós függvény teljes differenciáljának alkalmazásával!

4. Két ellenállást ($R_1 = 18 \pm 0.02 \Omega$, $R_2 = 24 \pm 0.01 \Omega$) párhuzamosan kapcsolunk. Adja meg az eredő ellenállás értékét ($1/R_e = 1/R_1 + 1/R_2$), és adja meg az abszolút és relatív hibakorlátját!

5. Adja meg az $f(x, y) = \sin(x^2 \ln y)$ ($y > 0$) függvény másodrendű parciális deriváltjait. Megegyeznek-e a vegyes másodrendű deriváltak?

6.

$$f(x, y) = xy(2x + 4y + 1)$$

Keresse meg az f függvény lokális szélsőértékeit!

7.

$$f(x, y) = (x + y + 1)^2 - (x^2 - 4)^2$$

Keresse meg az f függvény lokális szélsőértékeit!