

10. Gyakorlat

Lokális szélsőértékek

- F1.** Írjuk fel az $\mathbf{f}(x, y, z) = (x + 2yz, \sqrt{x} + \ln(z))$ függvény $(4, 3, 1)$ pontbeli Jacobi-mátrixát.
- F2.** Legyen $f(x, y) = 3x^2y$, és $x(t) = \sin(t)$, $y(t) = \ln(t)$. Határozzuk meg az $f(x(t), y(t))$ függvény deriváltját a többváltozós láncszabály segítségével.
- F3.** Határozzuk meg az alábbi kétváltozós függvények lokális szélsőértékeit!
- (a) $f(x, y) = 4x^2 + 2xy + 5y^2 + 2$,
 - (b) $f(x, y) = y^4 - 3y + x^2y + 2xy$,
 - (c) $f(x, y) = 2 + 2x + 2y - x^2 - e^y$.
- F4. (Hf)** Határozzuk meg az $f(x, y) = \frac{xy}{27} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ függvény lokális szélsőértékeit.
- F5.** Egy $V = 4,5 \text{ dm}^3$ térfogatú téglatest alakú dobozt hosszában egyszer, keresztben pedig kétszer átkötünk egy zsineggel. Mekkora legyen a csomag szélessége, hossza és magassága, hogy a legkevesebb zsinetet kelljen felhasználni?
- F6.** Felül nyitott, téglatest alakú dobozt készítünk, melynek térfogata 1 m^3 . Mekkora legyen éleinek hosszúsága, hogy elkészítéséhez a lehető legkevesebb anyagot használjuk fel?
- F7. (Hf)** Egy 1 m^3 térfogatú téglatest alját és tetejét két rétegben, a többi oldalát egy rétegben befestjük. Milyen hosszúak legyenek a téglatest oldalélei, hogy a lehető legkevesebb festék kelljen ehhez?

Opcionális(ha marad idő)

- F8.** A $z = 2x^2 + y^2$ felület és a $z = 5$ sík által határolt térrészbe a lehető legnagyobb térfogatú hasábot írjuk. Mekkora ennek a hasábnak a térfogata?