

9. gyakorlat

Lokális szélsőértékek

1. 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) $f(x, y) = xy^3 - 12xy + x^2,$

(d) $f(x, y) = 2 + 2x + 2y - x^2 - e^y.$

2. 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?

3. Felül nyitott, téglatest alakú dobozt készítünk, melynek térfogata 1 m^3 . Mekkora legyen éleinek hosszúsága, hogy elkészítéséhez a lehető legkevesebb anyagot használjuk fel?

Bónuszfeladat

4. 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?

Házi feladatok

5. Határozzuk meg az alábbi kétváltozós függvények lokális szélsőértékeit.

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

(b) $f(x, y) = \frac{xy}{27} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}.$

6. 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?