

VIK A2 Matematika

10. Gyakorlati anyag

2021/22. 2. félév

Szélsőértékszámítás

1. Határozzuk meg az f függvény lokális szélsőértékeit!

(a) $f(x, y) = (x - 3y + 3)^2 + (x - y - 1)^2$,

(b) $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$,

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

(d) $f(x, y) = (1 + e^y) \cos x - ye^y$,

(e) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - xy - 6x + 2z$,

(f) $f(x, y, z) = yz - 2x + 3z - x^2 - y^2 - z^2$.

2. Határozzuk meg az alábbi f függvények abszolút szélsőértékeit a megadott H halmazon!

(a) $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 2y$, $H = \{(x, y) : x \geq 0, y \geq 0, y \leq 9 - x\}$,

(b) $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 4x - 4y$, $H = \{(x, y) : x \geq 0, y \leq 2, y \geq 2x\}$,

(c) $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - 3x$, $H = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 3\}$,

(d) $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$, $H = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.

3. Határozzuk meg az f függvény szélsőértékeit a megadott feltételek mellett!

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

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

(c) $f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z$, $x^2 + y^2 + z^2 = 1$,

(d) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 - x - z$, $2x + y + z = 0$, $2x^2 - y + z = 0$.

4. Felül nyitott téglatest alakú, V térfogatú tartályt szeretnénk készíteni. Mekkora legyenek a tartály élei, hogy az elkészítéséhez a lehető legkevesebb anyagot használjuk?
5. Osszuk fel a 100-at 5 pozitív összeadandóra, hogy az öt szám szorzata maximális legyen!
6. Keresük meg az $x^2 + y^2 + z^2 = 36$ gömbön azon pontokat, melyek távolsága a $P(1, 2, 2)$ ponttól a legnagyobb, illetve legkisebb!
7. Egy adott ponton átmenő síkok közül melyik van legmesszebb az origótól?