

Vizsgáljuk meg, hogy az alábbi függvényeknek hol lehet lokális szélsőértéke! Van-e szélsőérték? Ha létezik, az maximum vagy minimum?

1. $f(x, y) = x^3 + 3xy + y^3$
2. $f(x, y) = x^2 - 3xy + y^2 + 12$
3. $f(x, y) = x^2y^3(6 - x - y)$
4. $f(x, y) = f(x, y) = x^4 - 4xy + y^4$
5. $f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 4xy + 6x - y + 2$
6. $f(x, y) = 4x^2 + 3y^2 + 6xy + 5x$
7. $f(x, y) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$
8. $f(x, y) = y^3 - x^2 - 4y^2 + 2xy$

Szöveges feladatok

9. Határozzuk meg azt a három pozitív számot, melyek összege 100 és szorzatuk maximális!
10. Határozzuk meg azt a három pozitív számot, melyek összege 100 és szorzatuk minimális!
11. Egy fedél nélküli karton doboz felülete $1.2m^2$. Mekkora lehet a maximális térfogat?
12. Határozza meg a $2x - y + z$ síknak azt a pontját, amelyik legközelebb van a $(-4, 1, 3)$ ponthoz!
13. Egy pont elektromos potenciálját a $V(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ függvény adja meg, $(x, y) \neq (0, 0)$.
 - (a) Írja fel $V(x, y)$ adott α irányú iránymenti deriváltját α függvényében, tetszőleges pontban.
 - (b) Mutassa meg, hogy V változása azon egyenes mentén lesz maximális, amely metszi az origót!