

HF24 Deriváljuk az alábbi összetett függvényeket először az összetett függvény felírásával, majd a láncszabállyal:

- (a) $f(x, y) = x^2 + y^2$, ahol $x = \sin t$, $y = \cos t$,
- (b) $f(x, y) = x^2 \sin(y)$, ahol $x = s^2 + t^2$, $y = 2st$,
- (c) $f(u, v) = u^2 + v^2$, ahol $u = xy^2$, $v = x^2 \sin y$.

HF25 Határozzuk meg az alábbi kétváltozós függvények lokális szélsőérték helyeit és a szélsőértékeket:

- (a) $f(x, y) = x^3 y^2 (4 - x - y)$;
- (b) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 3x - 2y + 1$;
- (c) $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + \frac{8}{x} + \frac{8}{y}$;
- (d) $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$;
- (e) $f(x, y) = x^3 + y^3 - 9xy + 27$;
- (f) $f(x, y) = e^{-x^2 - y^2} \cdot (2x^2 + 3y^2)$;
- (g) $f(x, y) = \cos x \cdot \cos y \cdot \cos(x + y)$.
- (h) $f(x, y) = x^2 - 3xy + y^2 + 12$
- (i) $f(x, y) = f(x, y) = x^4 - 4xy + y^4$
- (j) $f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 4xy + 6x - y + 2$
- (k) $f(x, y) = 4x^2 + 3y^2 + 6xy + 5x$
- (l) $f(x, y) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$
- (m) $f(x, y) = y^3 - x^2 - 4y^2 + 2xy$

HF26 Határozzuk meg annak a téglatestnek a maximális térfogatát, amely éleinek összege 48 cm. Adjuk meg az ehhez tartozó él-méreteket is.

HF27 Egy mosdófülke térfogata adott: $K \text{ m}^3$, alakja téglatest, melynek egyik lapja hiányzik (bejárat). Hogyan méretezzük a fülkét, hogy a legkevesebb területű határoló falra legyen szükség? (A falba az alaplapot és a fedőlapot is bele kell számítani.)

HF28 A $z = 2x^2 + y^2$ elliptikus paraboloidnak a $z = 5$ sík által kimetszett szeletébe írjuk be a legnagyobb térfogatú téglatestet. Mekkora ennek a térfogata, és éleinek hossza?

HF29 Egy szimmetrikus trapéz alakú telek kerülete 400 méter. Milyen méretek esetén lesz a legnagyobb a telek területe?

HF30 Határozzuk meg azt a három pozitív számot, melyek összege 100 és szorzatuk maximális!

HF31 Határozzuk meg azt a három pozitív számot, melyek összege 100 és szorzatuk minimális!

HF32 Egy fedél nélküli karton doboz felülete $1.2m^2$. Mekkora lehet a maximális térfogat?

HF33 18-at osszuk fel három részre úgy, hogy az első rész négyzetének, a második köbének, és a harmadiknak a szorzata maximális legyen!