

Közlekedésmérnöki Kar

A2 feladatsor

2007. tavasz, 11. hét

- (Azoknak, akik a legutóbbi gyakorlaton esetleg nem vettek példát a láncszabályra)
Legyen $w = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$, $x = ue^v \sin u$, $y = ue^v \cos u$, $z = ue^v$. Mik lesznek w parciális deriváltjai u és v szerint az $(u, v) = (-2, 0)$ pontban?
- Mi az alábbi függvények adott irányú iránymenti deriváltja P_0 -ban? Milyen irányú és mekkora a maximális iránymenti derivált, hol 0?
 - $f(x, y) = 2x^2 + y^2$, $P_0(-1, 1)$, $\mathbf{v} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$
 - $f(x, y, z) = 3e^x \cos yz$, $P_0(0, 0, 0)$, $\mathbf{v} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$
- Implicit deriválás ($F(x, y) = 0$ egy deriválható függvény, y differenciálhatóan függ x -től. Ekkor minden olyan pontban, melyre $F_y \neq 0$, $\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y}$): $x^2 + xy + y^2 - 7 = 0$, $(1, 2)$
- Keressük meg az alábbi felületek ill. függvények érintősíkját a megadott pontban!
 - $x^2 + y^2 + z^2 = 3$, $P_0(1, 1, 1)$
 - $x^2 + y^2 - 2xy - x + 3y - z = -4$, $P_0(1, 2, 3)$
 - $z = \ln(x^2 + y^2)$, $P_0(1, 0, 0)$
- Mi a lineáris közelítése az alábbi függvényeknek a megadott ponthoz tartozóan?
($L(x, y, z) = f(P_0) + f_x(P_0)(x - x_0) + f_y(P_0)(y - y_0) + f_z(P_0)(z - z_0)$)
 - $f(x, y) = e^x \cos y$, $(x_0, y_0) = (0, 0)$
 - $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, $P_0(1, 2, 2)$
- Hol és milyen szélsőértékei ill. nyeregpontjai vannak az alábbi függvényeknek?
 - $f(x, y) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$
 - $f(x, y) = e^{2x} \cos y$
 - $f(x, y) = xy + 2x - \ln x^2 y$