

6. Otthoni Project

October 13, 2022

A következő otthoni problémák legyenek:

$$f(x, y) = \frac{x^2 - y}{x + 2y} \quad (1)$$

$$g(x, y) = \begin{bmatrix} 10^{-3}(x^2 + y)(x - y) \\ \ln(y - x) \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$h(x, y) = \begin{bmatrix} -y^2 + 2x \\ x^2 + 3x \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$i(x, y) = \begin{bmatrix} x^2 + y^2 \\ \ln(x - y) \\ \cos(\ln(y - x)) \end{bmatrix} \quad (4)$$

Csak részletes számítást fogadok el, nem kell egyszerűsíteni.

Feladatok:

- Készítsen Julia programot, ami kirajzolja a vektorteret a következő problémákhoz: (2,3), ahol $x \in [-10, 10]$ és $y \in [-10, 10]$. Nézzon ki jól!
- Számítsa ki papíron a gradienst-t és a második gradients-t (∇, ∇^2) a következő függvényhez (1) Részletesen vigye be a számításokat \LaTeX -be.
- Számítsa ki papíron a div-t és a curl-t, a következő függvényekhez: (2,3,4), valamint részletesen vigye be a számításokat \LaTeX -be.
- Készítsen függvényt Julia-ban a következő metrikákhoz: Euclidean Metric, City Block Metric és Chebyshev Metric. Alaposan tesztelje az elkészült függvényeket.
- Rajzoljon egységkört az origó köré a következő metrikák felhasználásával: Euclidean Metric, City Block Metric és Chebyshev Metric. (Választhat, ezt vagy kézzel papíron teszi, vagy készíti rá programot.)
- Legyen $\varrho(x, y)$ egy metrika.
Mutassa meg, hogy $\frac{\varrho(x, y)}{1 + \varrho(x, y)}$ szintén egy metrika. (A háromszög egyenlőség kivételével)

- Mindent dokumentáljon L^AT_EX-ben