

Feladat

Olvassa be a *pontok200E.txt* fájlt. Ebben 200 térbeli pont koordinátái adóttak, minden sor egy pont x , y és z koordinátáját tartalmazza, ebben a sorrendben. Ábrázolja a pontokat!

Meg szeretnénk határozni a pontokat közelítő

$$p(w, x, y) = w_1 \sin(\pi x) e^{-w_2 x^2 - w_3 y^2}$$

alakú függvényt, melyre

$$F(w) = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (p(w, x_i, y_i) - z_i)^2$$

minimális, ahol M a pontok száma, (x_i, y_i, z_i) , $i = 1, \dots, M$ a pontok koordinátái.

Keressük meg a minimumhelyet gradiens módszerrel!

1. Használjunk visszaléptetési gradiens módszert.
 2. Közelítsük a minimumhelyet SGD módszerrel (használjunk fix lépéshosszt).
 3. Közelítsük a minimumhelyet mini-batch SGD módszerrel (használjunk fix lépéshosszt).
- Ábrázoljuk az eredeti pontokat és az illesztett függvényt!
 - Minden esetben ugyanazt a leállási feltételt használjuk (pl. $\|\nabla F(x_k)\| < 10^{-3}$) és ellenőrizzük az elvégzett lépések (a kiszámolt közelítővektorok) számát!
 - Minden esetben mentsük el a célfüggvény értékét minden egyes közelítőpontban, majd az iteráció végén ábrázoljuk az első néhány értéket, hasonlóan, mint az ábrákon.
 - Kísérletezzünk különböző lépéshosszakkal, illetve batch méretekkel.

