

# Interpoláció és extrapoláció: bevezetés

Kormányos Andor

Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

2022. február 28.

# Alapkérdés

A függvény (jel) értéke bizonyos pontokban ismert, de köztes pontokban vagy az eredeti pontok által kijelölt intervallumon kívül is meg akarjuk becsülni

Ismert:

- $\{x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(N)}\}$  és  $\{y^{(1)} = f(x^{(1)}), y^{(2)} = f(x^{(2)}), \dots, y^{(N)} = f(x^{(N)})\}$
- Az  $x^{(i)}$ -k közötti távolság tetszőleges, változhat is
- $\mathbf{x}^{(i)}$  lehet több dimenziós is

Keressük:

- $f(x)$  közelítő értékét tetszőleges  $x$  helyen
- $f(x)$  analitikus alakja nem ismert

**Fontos:** ez nem függvényillesztés !

- $f(x)$  alakját általában lokálisan,  $x$  körüli néhány  $x^{(i)}$ -ből becsüljük
- az interpoláló görbe mindig egzaktul átmegy az ismert pontokon
- nem törődünk az esetleges mérési hibákkal

Ha a keresett  $x$ -re igaz, hogy  $x^{(k)} \leq x \leq x^{(l)}$ .

**Az interpoláció rendje:** hány  $x^{(i)}$  pontot használunk az interpolációs módszerben

Példák:

- nem egyenletes mintavételezésről áttérünk egyenletesre
- képek átméretezése és forgatása
- hibás pixelek kipótolása képen

# Extrapoláció

A függvény értékére nem köztes pontban vagyunk kíváncsiak, azaz  $x < x^{(1)}$  vagy  $x^{(N)} < x$

Példák:

- folyamat (áramfogyasztás, időjárás) jövőbeli becslése
- elméleti eredmény egy mennyiség  $T = 0$  hőmérsékleten felvett értékére, mérni viszont csak véges  $T$  esetén lehet

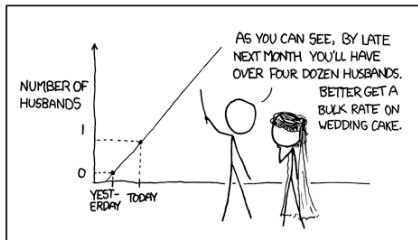
# Extrapoláció

A függvény értékére nem köztes pontban vagyunk kíváncsiak, azaz  $x < x^{(1)}$  vagy  $x^{(N)} < x$

Példák:

- folyamat (áramfogyasztás, időjárás) jövőbeli becslése
- elméleti eredmény egy mennyiség  $T = 0$  hőmérsékleten felvett értékére, mérni viszont csak véges  $T$  esetén lehet

**Figyelem! Az extrapoláció veszélyes tud lenni!**



(Source: [www.quora.com](http://www.quora.com))