

3. ZH - 2019.05.15.

1. Feladat Közelítsük $\sqrt{11}$ -et a Newton iteráció segítségével. Először mutassuk meg, hogy az

$$x_{k+1} = \frac{x_k}{2} + \frac{11}{2x_k}$$

iterációs séma pontosan a Newton iteráció erre a problémára. Ezután végezzünk el 4 iterációs lépést az $x_0 = 2$ kezdeti becslésből indulva a fentebbi egyszerűsített sémát használva.

2. Feladat Tekintsük a következő egyenletet

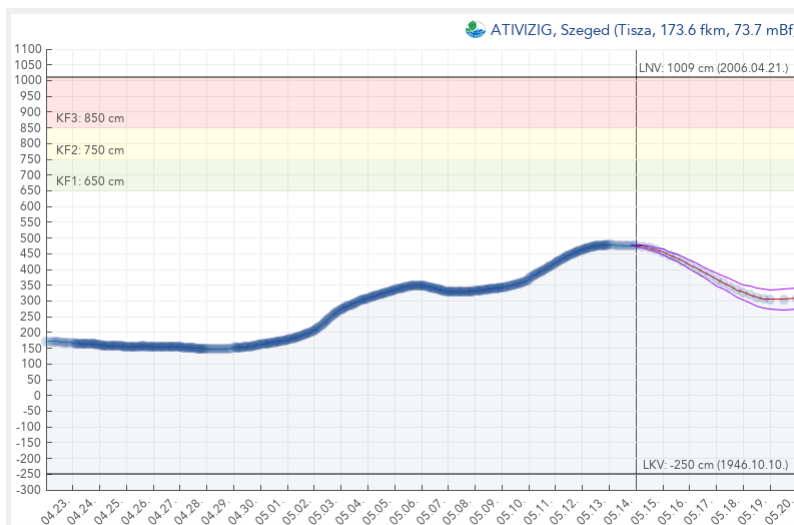
$$f(x) = (x + 1)^2 + \sin(x) = 0$$

Ennek két valós megoldása van. Használjuk Newton módszerét és keressük meg mindkettő megoldást 6 tizedesjegy pontossággal. Igazoljuk, hogy mindkét eredmény 6 tizedesjegye pontos, azaz kellően közel hozzájuk léteznek az egyenletnek megoldása.

Számítógépes megoldásnál ábrázoljuk is a függvény grafikonját $[-5, 5]$ -ön.

3. Feladat Tekintsük a Tisza vízállását Szegednél (reggel 8:00) tartalmazó táblázatot

05.02.	05.04.	05.08.	05.10.	05.12.
186 cm	289 cm	329 cm	351 cm	440 cm



Használjunk első, harmadfokú és negyedfokú Lagrange interpolációt, hogy megbecsüljük mennyi lehetett a vízállás május 6-án reggel 8:00-kor. Mely adatpontokat kell ezekhez használni?

Az előbbi három kapott interpolációt használva adjunk egy becslést, hogy mekkora lesz a Tisza vízállása holnap (május 16-án) reggel 8-kor. Miért nem kell azonnal hajót szerezni / elhagyni a várost?

Számítógépes megoldásnál ábrázoljuk is a vízállás görbéket május 2 és 16 között.

+ **Feladat** Töltsük le a weboldalról (táblán) a feladatZHadat.txt file-t. Ez tartalmaz egy (x, y) mérési adatsort. Ábrázoljuk a mérési pontokat. Sejtsük meg, hogy milyen modell generálhatta ezt az adatsort, ennek megfelelően, ha kell transzformálva, alkalmazzuk a legkisebb négyzetek módszerét és keressünk egy modell görbét ami jól illeszkedik a mérési adatunkra.