

Palauta sähköpostin liitetiedostoina viimeistään 7.2. klo 12:15 osoitteeseen taneli.kalvas@jyu.fi. Otsikkoon FYSY115/Harjoitus 2. Jos teet parityönä niin laita molempien jäsenten nimet sähköpostiin!

Tee kukin tehtävä omaan skripti-/funktio tiedostoonsa.

1. Tee funktio tiedosto, jolle annetaan argumenttina kaksi skalaarimuuttujaa x ja y . Funktio palauttaa $\exp(-y/z) \sin(x)$, missä z on funktion ulkopuolella määritelty globaali muuttuja.

2. Tee skriptitiedosto, joka kysyy käyttäjän pituuden senttimetreinä ja painon kilogrammoina. Tulosta muotoiltua tulostusta käyttäen annettu pituus metreinä ja senttimetreinä, paino kilogrammoina ja grammoina ja lisäksi tulosta painoindeksi. Tulosta muodossa “Pituus = XX m = YY cm” ja “Paino = ZZ kg = WW g” sekä “BMI = TT kg/m²” kukin lauseke omalle rivilleen.

3. Tee funktio tiedosto, jolle annetaan argumentti N . Funktio palauttaa $2 \times N$ matriisin, jonka ensimmäisellä rivillä on kulmat tasavälein nollan ja 2π välillä (radiaaneina) ja toisella rivillä vastaavat kulmat asteina. Vinkki: Tuota ensin vektori `linspace` tai kaksoispisteoperaattorilla.

4. Tee skriptitiedosto, jossa määrittelet anonyyminä funktiona

$$f(x) = -\exp(-x^2) \cos^2(7x - 1).$$

Esitä funktio graafisesti nollan ympäristössä. Käyttäen `fminunc`-metodia etsi likiarvot kahden syvimmän laakson sijainneille.

5. Tee skriptitiedosto, joka heittää kahta 6-sivuista noppaa 100 kertaa käyttäen `randi`-metodia. Tilastoi noppien silmäluvun summa (siis väliltä 2–12) histogrammiin ja esitä tulos graafisesti. Vinkki: Aloita tuottamalla satunnaislukuja 2×100 matriisiin ja käytä summafunktiota.

6. Tee funktio tiedosto, jolle annetaan argumenttina yksi skalaarimuuttuja x ja funktio pa-

lauttaa $x^2 - 3$ mikäli x on parillinen ja -1 muutoin.

7. Tee skriptitiedosto, jossa määrittelet anonyymin funktion

$$f(x) = e^{-x} - e^{-2x} + \frac{1}{20}x - \frac{1}{4}.$$

Ratkaise funktion kolme nollakohtaa käyttäen `fzero`-metodia. Esitä tulos graafisesti. Plottaa siis samaan kuvaan funktion kuvaaja sinisellä viivalla ja nollakohdat punaisilla ympyröillä.

Vinkki: Tallenna nollakohdat 3-ulotteiseen vektoriin x . Y-vektori on `[0 0 0]`.