

Rayleighohjelma

Yleisohje: Noudata kaikkia annettuja ohjeita, koska ne helpottavat tehtävän tarkistusta. Arvostelussa huomioidaan se, että käytät aina tiedostoille tehtävässä pyydettyjä nimiä. Lähetä **ainoastaan** tehtävässä pyydetty tiedostot. Lähetä palautukset assistentillesi sähköpostin otsikolla: **Tila I, Syksy 2018**

- **Tehtävä:** Kotisivulla on kuva **Rayleighohjelma.jpg**, joka on laadittu **python** ohjelmalla. Kuvassa on edellisen laskuharjoituksen **“Rayleighteoria”** dokumentissa **Rayleighteoriamalli.ps** kuvattu Rayleigh testin periodogrammi $z(f_j)$. Periodogrammi $z(f_j)$ on laskettu aikapisteille t_i tiedoston **Rayleighdata.dat** ensimmäisestä sarakkeesta. Esimerkiksi ensimmäisen aikapisteen arvo on $t_1 = 1.080$. Testattu periodiväli on $P_{\min} = 1.5$ ja $P_{\max} = 90$. Periodogrammi on laskettu kaavalla

$$z(f_j) = \left\{ \left[\sum_{i=1}^n \cos 2\pi f_j (t_i - t_0) \right]^2 + \left[\sum_{i=1}^n \sin 2\pi f_j (t_i - t_0) \right]^2 \right\} / n,$$

missä f_j on testattu frekvenssi ja ajan nollakohta $t_0 = 0$. Kuvassa **Rayleighohjelma.jpg** on periodogrammiin merkitty ympyrällä parhaaseen periodiin liittyvä korkein piikki. Lisäksi on annettu tekstinä aikapisteen määrä $n = 528$, sekä parhaan periodin arvo $P = 2.85$.

Laadi ohjelma **Rayleighohjelmavalmis.py**, joka tuottaa kuvan **Rayleighohjelmavalmis.jpg**. Kuvan **Rayleighohjelmavalmis.jpg** on oltava **sisällöltään** mahdollisimman samanlainen kuin kotisivun kuva **Rayleighohjelma.jpg**. Kuvien **muodon** ei tarvitse olla sama.

Vihje: Luennon L6 ohjelmassa **RayleighAliOhjelma1.py** laskettiin $z(f_j)$ yhdelle frekvenssille.

Tehtävän suoritus

Komento **python3 Rayleighohjelmavalmis.py** tuottaa kuvan **Rayleighohjelmavalmis.jpg**, joka on **sisällöltään** mahdollisimman samanlainen kuin kotisivun kuva **Rayleighohjelma.jpg**.

Tehtävien palautus

Lähetä assistentille e-mailin liitetiedostona tiedostot

Rayleighohjelmavalmis.py ja **Rayleighohjelmavalmis.jpg**