

## Harjoitus 5

**Yleisohje:** Noudata seuraavia ohjeita, koska ne helpottavat tehtävien tarkistusta. Arvostelussa huomioidaan se, että käytät aina tiedostoille tehtävässä pyydettyjä nimiä. Lähetä **ainoastaan** tehtävässä pyydettyt tiedostot. Lähetä palautukset assistentillesi sähköpostin otsikolla: **TilaI,2017**  
Jos et ole ohjelmoinut aikaisemmin, niin valitse vain toinen ohjelmointikielistä (**octave/python**) äläkä vaihda sitä kurssin aikana. Jos olet varma, että haluat kokeilla molempia kieliä, voit toki tehdä molempien kielten harjoitukset. Palauta kuitenkin tehtävät assistentille vain yhdellä kielellä.

- **Tehtävä 5a:** Tee tästä tehtävästä joko **python** tai **octave** osio

**python** osio

Siirry hakemistoosi `/home/username/ohjelmat/`  
Kopioi tähän hakemistoosi kotisivulta **python** ohjelma `H5akesken.py`  
Aja ohjelma komennolla `python H5akesken.py`  
Satunnainen näyttöön tulostuva teksti voi olla vaikkapa muotoa

```
Arvottu luku 0.5639691192125237
on alueen (0,1) keskella
Arvottu kulma = 4456.960178005686 astetta
```

Tulos muuttuu jokaisella ajolla, koska käsky `x=ra.uniform(0,1)` arpoo satunnaisluvun `x` väliltä `(0,1)` ja käsky `a=10000.0*ra.uniform(0,1)` arpoo satunnaisen kulman `a` väliltä `(0,10000)` astetta. Ohjausrakenteet `if`, `elseif` ja `else` tunnistavat onko luku `x` välin `(0,1)` alussa, keskellä vai lopussa.

Kopioi ohjelma `H5akesken.py` uudeksi ohjelmaksi `H5avalmis.py`. Laadi ohjelmaan `H5avalmis.py` sen rivin `# Tehtava alkaa tasta ==` alle ohjauskomentojen `if`, `elseif` ja `else` rakenne, jolla tunnistat, mihin yksikköympyrän neljännekseen piste  $(\cos a, \sin a)$  sijoittuu? Kun ajat ohjelman komennolla `python H5avalmis.py`, satunnaisen näyttöön tulostuvan tekstin tulee olla muotoa

```
Arvottu luku 0.8789332830850382
on alueen (0,1) lopussa
Arvottu kulma = 9610.601333054961 astetta
on 3. neljänneksessä
```

**Tehtävän suoritus:** Ohjelma `H5avalmis.py` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tuloksen kuin yllä, eikä ohjelma kaadu komennolla `python H5avalmis.py`.

**Ohje:** Tämän tehtävän arvostelussa vähennetään yksi piste, jos asteita ei ole ymmärretty muuttaa radiaaneiksi.

Siirry hakemistoosi `/home/username/ohjelmat/`  
Kopioi tähän hakemistoosi kotisivulta `octave` ohjelma `H5akesken.m`  
Aja ohjelma komennolla `octave H5akesken.m`  
Satunnainen näyttöön tulostuva teksti voi olla vaikkapa muotoa

```
Arvottu luku = 0.4972
on alueen (0,1) keskella
Arvottu kulma = 1790.5939 astetta
```

Tulos muuttuu jokaisella ajolla, koska käsky `x=rand(1)`; arpoo satunnaisluvun `x` väliltä (0,1) ja käsky `a=10000.0*rand(1)`; arpoo satunnaisen kulman `a` väliltä (0,10000) astetta. Ohjausrakenteet `if`, `elseif`, `else` ja `endif` tunnistavat onko luku `x` välin (0,1) alussa, keskellä vai lopussa.

Kopioi ohjelma `H5akesken.m` uudeksi ohjelmaksi `H5avalmis.m`. Laadi ohjelmaan `H5avalmis.m` sen rivin `# Tehtava alkaa tasta ===` alle ohjauskomentojen `if`, `elseif`, `else` ja `endif` rakenne, jolla tunnistat, mihin yksikköympyrän neljännekseen piste ( $\cos a$ ,  $\sin a$ ) sijoittuu? Kun ajat ohjelman komennolla `octave H5avalmis.m`, satunnaisen näyttöön tulostuvan tekstin tulee olla muotoa

```
Arvottu luku = 0.2338
on alueen (0,1) alussa
Arvottu kulma = 5374.2654 astetta
on 4. neljänneksessä
```

**Tehtävän suoritus:** Ohjelma `H5avalmis.m` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tuloksen kuin yllä, eikä ohjelma kaadu komennolla `octave H5avalmis.m`.

**Ohje:** Tämän tehtävän arvostelussa vähennetään yksi piste, jos asteita ei ole ymmärretty muuttaa radiaaneiksi.

- **Tehtävä 5b:** Tee tästä tehtävästä joko **python** tai **octave** osio

#### **python** osio

Siirry hakemistoosi `/home/username/ohjelmat/`

Kopioi tähän hakemistoosi kotisivulta **python** ohjelma `H5bkesken.py`.

Kopioi tämä ohjelma `H5bkesken.py` uudeksi ohjelmaksi `H5bvalmis.py`.

Ohjelma kaatuu, kun ajat sen komennolla `python H5bvalmis.py`.

Editoi ohjelma korjattuun muotoon siten, että se tulostaa komennolla `python H5bvalmis.py` näyttöön nämä rivit

```
0
3
6
9
12
j= 20
j= 17
j= 14
j= 11
```

**Tehtävän suoritus:** Ohjelma `H5bvalmis.py` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tuloksen kuin yllä, eikä ohjelma kaadu komennolla `python H5bvalmis.py`

#### **octave** osio

Siirry hakemistoosi `/home/username/ohjelmat/`

Kopioi tähän hakemistoosi kotisivulta **octave** ohjelma `H5bkesken.m`.

Kopioi tämä ohjelma `H5bkesken.m` uudeksi ohjelmaksi `H5bvalmis.m`.

Ohjelma kaatuu, kun ajat sen komennolla `octave H5bvalmis.m`.

Editoi ohjelma korjattuun muotoon siten, että se tulostaa komennolla `octave H5bvalmis.m` näyttöön nämä rivit

```
0
3
6
9
12
j=20
j=17
j=14
j=11
```

**Tehtävän suoritus:** Ohjelma `H5bvalmis.m` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tuloksen kuin yllä, eikä ohjelma kaadu komennolla `octave H5bvalmis.m`

#### **Tehtävien palautus**

Lähetä assistentille e-mailin liitetiedostona tiedostot:

H5a: `H5avalmis.py` tai `H5avalmis.m`

H5b: `H5bvalmis.py` tai `H5bvalmis.m`