

# Python-ohjelmointi

# Harjoitus 1

## TAVOITTEET

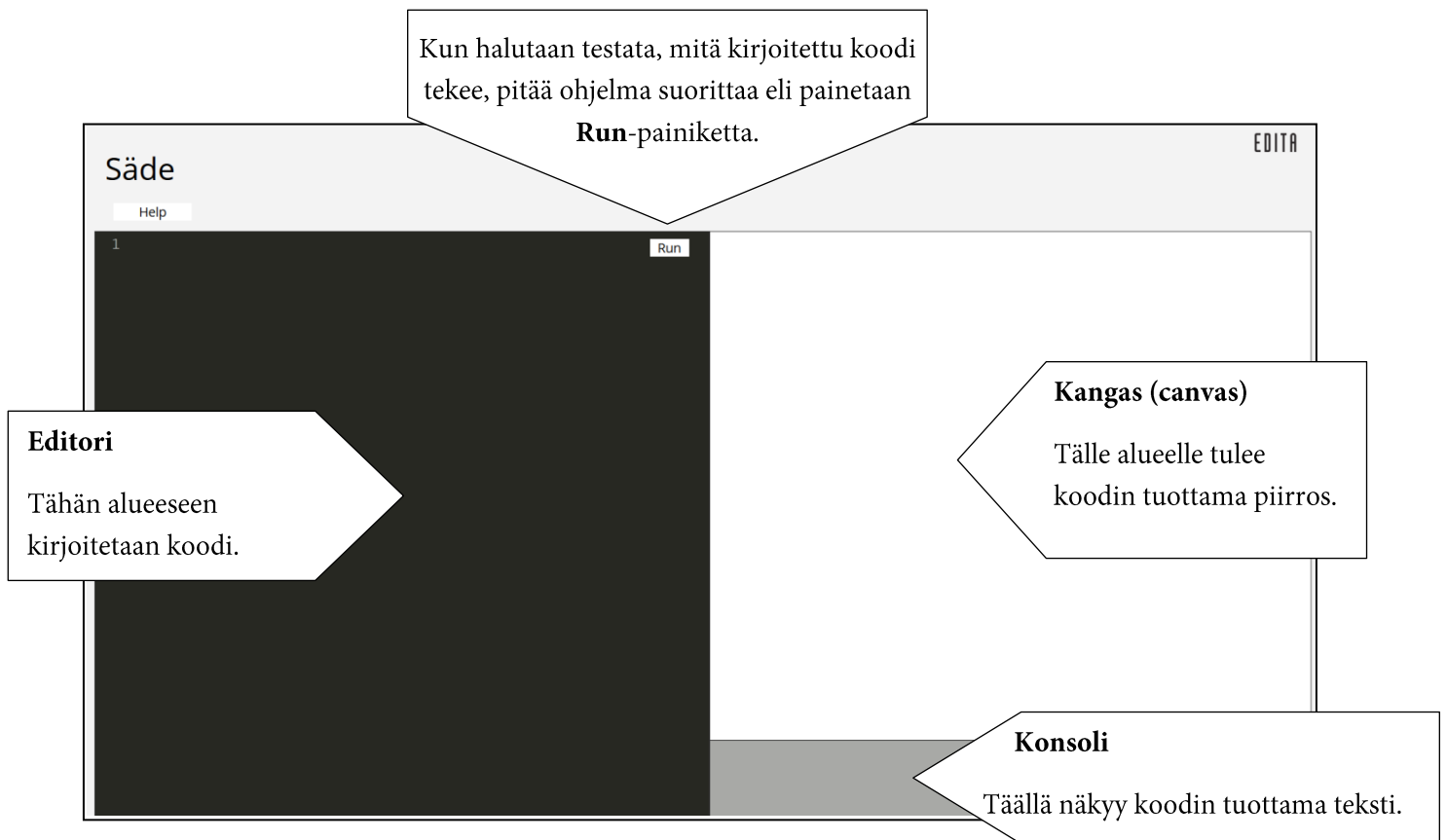
- Tutustutaan työskentelyalustaan ja Python-kielen versioiden 2 kirjoittamiseen.
- Opitaan tulostuskomento, muuttujien käyttö ja laskutoimitusten kirjoittaminen.
- Tutustutaan muuttujatyyppeihin.

## Matematiikan sisällöt

Tehtävissä harjoitellaan kokonais- ja desimaalilukujen peruslaskutoimituksia.

## ALUSTAAN TUTUSTUMINEN

Ohjelmointiin käytettävä alusta löytyy osoitteesta <http://sade-oppiminen.herokuapp.com/>.



## PYTHON-KIELEN KIRJOITTAMINEN

Kommenteiksi kutsutaan sellaisia ohjetekstejä, jotka eivät vaikuta lopulliseen ohjelmaan.

Kommenttitekstin tunnuksena on rivin alussa oleva #.

```
1 # Paina suorita eli Run-painiketta. Mitä tapahtuu?
2
3 print "Hello world!"
```

Python-kielessä on komentoja, joiden perusteella ohjelma tekee tiettyjä toimintoja.

## TULOSTUSKOMENTO

Tulostuskomennolla saadaan kirjoitettua näytölle halutut tiedot.

Kun halutaan tulostaa sana kissa, kirjoitetaan seuraava koodirivi:

```
print "kissa"
```

### Tulostuskomento

```
print
```

Tekstit ovat Python-kielessä tietotyyppiä merkkijono. Tulostettavat merkkijonot pitää laittaa lainausmerkkeihin.

Mikäli Python-kielellä halutaan tulostaa ääkkösiä eli kirjaimet å, ä ja ö sisältävää tekstiä, pitää lainausmerkkien eteen laittaa u-kirjain.

```
print u"Hyvää päivää!"
```

## TEHTÄVÄ 1

Tavoitteena on kirjoittaa koodi, jolla saat tulostettua tekstiä.

Run

- Tulosta etunimesi.
- Tulosta etu- ja sukunimesi.
- Tulosta lause: Tänään on hyvä päivä.

## PERUSLASKUTOIMITUKSET

Python-kielessä laskulausekkeet kirjoitetaan laskutoimitusmerkkien avulla.

Kahden luvun summa saadaan tulostettua komennolla

```
print 15 + 18
```

### Laskutoimitusmerkit Python-kielessä

+	Yhteenlasku
-	Vähennyslasku
*	Kertolasku
/	Jakolasku

## TEHTÄVÄ 2

Tavoitteena on tulostaa peruslaskutoimitusten vastauksia.

Run

Tulosta kahden luvun summa, erotus, tulo ja osamäärä.

## MUUTTUJAT

Käyttäjä voi itse keksiä lisää käsitteitä, joita voidaan hyödyntää koodia kirjoitettaessa. Näitä käsitteitä kutsutaan **muuttujiksi**. Muuttujalle kannattaa antaa kuvaava nimi. Nimi kirjoitetaan pienillä kirjaimilla ja siinä ei saa olla ääkkösiä eikä välilyöntejä. Välilyönnin tilalla voi käyttää alaviivaa. Kun muuttujan nimeä käytetään, se pitää kirjoittaa täsmälleen samannäköisenä.

Esimerkiksi seuraavat olisivat hyviä muuttujanimiä: luku1, lukujenSumma, ostokset\_yhteensa, matka\_km.

### TEHTÄVÄ 3

Run

Kirjoita alla olevat kolme koodiriviä. Miten koodirivien tulosteet eroavat toisistaan?

```
luku1 = 4
print "luku1"
print luku1
```

#### Esimerkki 1

Määritä muuttuja luku1 ja anna sille arvo 8. Määritä myös muuttuja luku2 ja anna sille arvo 4. Tulosta muuttujien luku1 ja luku2 summa.

#### Ratkaisu

```
luku1 = 8           # Määritetään muuttuja luku1 ja annetaan sille arvo.
luku2 = 4           # Määritetään muuttuja luku2 ja annetaan sille arvo.
print luku1 + luku2 # Tulostetaan muuttujien summa.
```

### TEHTÄVÄ 4

Tavoitteena on tehdä muuttujia hyödyntäen ohjelma, jolla voidaan laskea peruslaskutoimitukset.

Run

- Keksi kaksi muuttujaa ja anna niille arvot.
- Tulosta muuttujien summa.
- Tulosta muuttujien erotus.
- Tulosta muuttujien tulo.
- Tulosta muuttujien osamäärä.
- Vaihda muuttujien arvot ja tarkastele saatuja vastauksia.

## TEKSTIN JA LUKUJEN YHDISTÄMINEN TULOSETTAESSA

Tuloste `luku1 = 8` saadaan, kun kirjoitetaan kaksi alla olevaa koodiriviä.

```
luku1 = 8
print "luku1 =", luku1
```

Kun tulosteeseen yhdistetään useita osia, osat erotetaan toisistaan pilkulla.

### TEHTÄVÄ 5

Tavoitteena on oppia tulostamaan lauseita, jotka sisältävät muuttujien määrittämää tietoa.

Run

- Mitä tulostuu alla olevalla ohjelmalla?

```
luku1 = 8
luku2 = 4
print "Laskutoimitus on", luku1, "+", luku2
print "Vastaus on", luku1 + luku2
```

- Millainen koodi pitää kirjoittaa, että saadaan tulosteeksi seuraava? `8 + 4 = 12`

## APUMUUTTUJAT

Apumuuttujien avulla voidaan tarkastella välivaiheita, ja niihin voidaan tallentaa tietoa myöhemmässä vaiheessa käytettäväksi. Apumuuttujiksi voidaan määrittää myös laskulausekkeita.

### Esimerkki 2

Määritä kaksi muuttujaa, ja tulosta niiden tulo apumuuttujan avulla.

### Ratkaisu

```
luku1 = 8 # Määritetään muuttuja luku1 ja annetaan sille arvo.
luku2 = 4 # Määritetään muuttuja luku2 ja annetaan sille arvo.
tulo = luku1 * luku2 # Määritetään apumuuttuja tulo ja sille lauseke.
print tulo # Tulostetaan apumuuttuja tulo.
```

### TEHTÄVÄ 6

Tavoitteena on oppia käyttämään apumuuttujia ja muodostaa yksinkertaisia lausekkeita muuttujien avulla.

Run

- Keksi kaksi muuttujaa ja anna niille arvot.
- Määritä laskulausekkeet apumuuttujille summa, erotus, tulo ja osamäärä.
- Tulosta apumuuttujien summa, erotus, tulo ja osamäärä arvot.
- Tulosta lause: Lukujen \_\_\_\_ ja \_\_\_\_ summa on \_\_\_\_, erotus on \_\_\_\_, tulo on \_\_\_\_ ja osamäärä on \_\_\_\_\_. Viivojen tilalle tulee oman koodisi arvot.

## MUUTTUJATYYPIT

Python-kielessä muuttujan tyyppi määräytyy muuttujalle annetun arvon mukaan.

Laskutoimitusten vastaustarkkuus riippuu siitä, mitä muuttujatyyppejä lähtöarvot ovat.

### Muuttujatyypit

INT	Kokonaisluku
FLOAT	Liukuluku eli desimaaliluku
STR	Merkkijono eli tekstiä

## TEHTÄVÄ 7

Tavoitteena on tutustua Python-kielessä esiintyviin lukumuotoisiin muuttujatyyppeihin.

Run

- Määrittele muuttujat luku1 = 1 ja luku2 = 2. Mitä muuttujatyyppejä muuttujat ovat?
- Tulosta jakolaskun luku1 / luku2 vastaus. Mitä huomaat?
- Muuta jaettava eli luku1 desimaaliluvuksi. Python-kielessä desimaali-erottimena käytetään pistettä. Mitä huomaat? Mitä muuttujatyyppejä muuttujat ovat? Entä mikä on vastauksen muuttujatyyppi?

## TEHTÄVÄ 8

Tavoitteena on tutustua Python-kielessä esiintyviin merkkijonomuuttujiin.

Run

- Määrittele muuttujat muuttuja1 = ”oppi” ja muuttuja2 = ”kirja”. Mitä muuttujatyyppejä muuttujat ovat?
- Tutki, mitä seuraava koodi tekee. `print muuttuja1, muuttuja2`
- Tutki, miten tuloste muuttuu, kun tulostetaan muuttujien summa.
- Kokeile tehdä yhdyssanoja yllä olevaa koodia hyödyntäen.
- Vaihda toisen muuttujan arvoksi kokonais- tai liukuluku. Tutki, mitä Python tekee, kun yrität yhdistää samaan laskutoimitukseen lukuja ja merkkijonoja.

## LUVUN MUUTTAMINEN TEKSTIKSI

Kun halutaan yhdistää tekstiä ja luku, luku pitää muuttaa tekstin kanssa samaan muuttujatyypin eli merkkijonoksi.

### Esimerkki 3

Kirjoita koodi, jolla saat tulosteeksi

```
Tunnussana on kissa5.
```

### Ratkaisu

```
muuttuja1 = "kissa"
muuttuja2 = 5
print "Tunnussana on", muuttuja1 + str(muuttuja2)
```

### Muuttujatyypin muuttaminen

Luvusta saadaan merkkijono seuraavalla komennolla.

```
str ( )
```

Sulkeiden sisään kirjoitetaan muutettava luku tai lukua vastaava muuttujan nimi.

## TEHTÄVÄ 9

Tavoitteena on harjoitella muuttujatyypin muuttamista tulosteessa.

Run

Määritä riittävästi muuttujia, jotta voit saada ohjelman avulla seuraavat tulosteet:

- Etunimi17 (Käytä omaa nimeäsi ja syntymävuottasi.)
- 5kulmio
- Friends 4ever.

## TEHTÄVÄ 10

Tavoitteena on yhdistää tekstiä ja lukumuotoisia muuttujia muuttujatyypin muuttamalla.

Run

- Keksi kolme muuttujaa ja anna niille arvot.
- Määritä apumuuttujat summa ja tulo.
- Tulosta lause: Lukujen \_\_\_\_, \_\_\_\_ ja \_\_\_\_ summa on \_\_\_\_\_ ja tulo on \_\_\_\_\_.  
Viivojen paikalle tulee oman koodisi arvot.

## LISÄTEHTÄVIÄ

### LISÄTEHTÄVÄ 1

Tavoitteena on tutkia vastalukua.

- Yritä tulostaa Säde 1 -kirjan tehtävän 105 vastaus (s. 26).
- Tee ohjelma, jolla saat tulostettua
  - luvun ja sen vastaluvun
  - luvun ja sen vastaluvun vastaluvun.

### LISÄTEHTÄVÄ 2

Tavoitteena on tarkastella useamman muuttujan käyttämistä peruslaskutoimituksissa.

- Määrittele muuttujat luku1, luku2 ja luku3.
- Tee ohjelma, jolla lasket ja tulostat muuttujien summan, erotuksen ja tulon.

### LISÄTEHTÄVÄ 3

Tavoitteena on harjoitella laskujärjestystä muuttujia ja apumuuttujia hyödyntäen.

- Yritä tulostaa Säde 1 -kirjan
  - tehtävän 240 vastaus (s. 43)
  - tehtävän 251 vastaus (s. 44)
  - tehtävän 255 vastaus (s. 43).