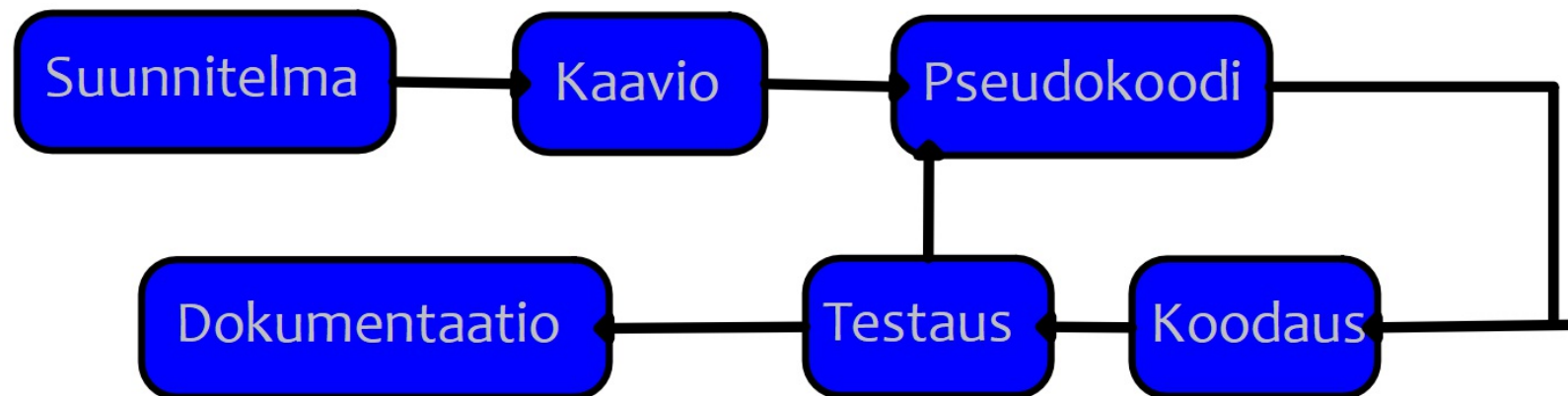


OHJELMOINTI

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

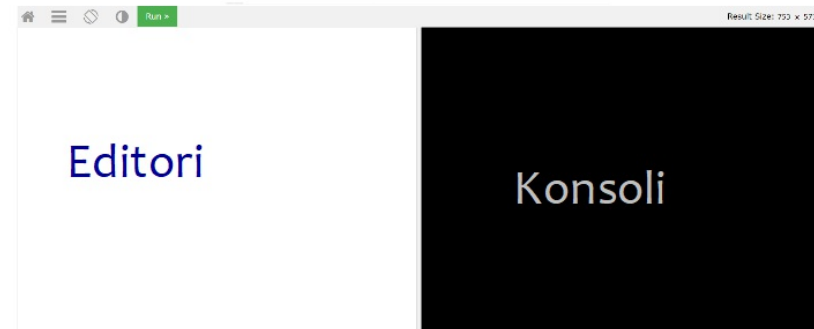
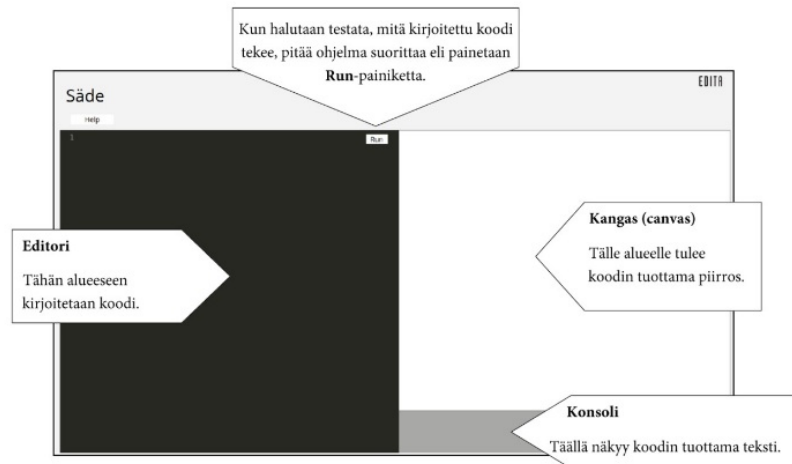
Run

- Ohjelmointi on toimintaohjeiden antamista jonkin asian suorittamiseksi.
- Ohjelmointikielissä on tietyt säännöt ja "kielioppi".
- Graafisissa ohjelmointikielissä käyttäjä rakentaa ohjelmaa hyödyntäen valmiita komentokuvakkeita (mm. Scratch).
- Tekstipohjaisissa ohjelmointikielissä käyttäjä rakentaa ohjelmaa kirjoittaen koodia itse (esim. Python, Java, C-kielen versiot, jne.).



Python

- tarvitaan alusta, jossa koodi kirjoitetaan ja suoritetaan
- käytetään selainpohjaista alustaa



<http://sade-oppiminen.herokuapp.com/>

https://www.w3schools.com/python/trypython.asp?filename=demo_compiler



Työskentelystä

- Avaa Deskusta ohjelmointialusta
- Mene Peda.netissa matikan sivujen Ohjelmointi-osioon
- Jokaisessa ohjelmointikokoelmassa on teoriaa, harjoitustehtäviä sekä muutama palautettava tehtävä.
- Teoriavihkoon tulee keskeiset teoriat tai ne jaetaan monisteena.
- Lisäksi on ns. tähtitehtäviä eli vaativampia tehtäviä, joita voi tehdä, kun on saanut muut nopeasti tehdyksi.
- Punaisella kirjoitetut koodit voi kopioida ohjelmointialustalle ja kokeilla niiden avulla, mitä koodi tekee.

Matematiikka - Anne

Ma7	↑
Luvut ja laskutoimitukset	↓
Ohjelmointi	↑
Ohjelmointi1	
Ohjelmointi2	↓
Ohjelmointi3	↓
Ohjelmointi4	↓
Ohjelmointi5	↓
Ohjelmointi6	↓

Palautettavat tehtävät LV2020-21

Palauta tänne tehtävien 4 ja 6 toimivien ohjelmien koodit.
Anna nimeksi oma nimesi/tehtävien numerot.
(Esim. Anne/4&6)
Jos teit parin kanssa, nimeksi tulee molempien etunimet/tehtävien numerot.

[Palauta merkintä](#)

- Ohjelma muodostuu lauseista eli käskyistä.
- Lauseet suoritetaan yksi kerrallaan järjestyksessä.
- Kielessä on tietyt käskyt.
- Käyttäjä voi määrittää lisää käskyjä ja toimintoja.
- Desimaalierottimena käytetään pistettä.

kommentti

- rivi aloitetaan #
- rivin sisältö ei vaikuta ohjelman toimintaan

print - komento

- komennolla saadaan "tulostettua" näytölle

python 2.7

```
1 print 'Hei 7A!'
```

python 3

```
print ('Hei 7A!')
```

- useita tulostettavia asioita voidaan yhdistää pilkulla.
- ä ja ö saadaan tulostettua, kun lisätään u ennen tulostettavaa sisältöä.

```
print 'kaunis', u'päivä', u'tänään'
```

Laskutoimitusmerkit

Yhteenlasku	+	12 + 15
Vähennyslasku	-	luku1 - luku2
Kertolasku	*	7 * 8
Jakolasku	/	52 / 4
Potenssi	**	5**2
Jakojäännös	%	5 % 2

Laskun 7 potenssiin 2 vastaus tulostuu komennolla

```
print 7**2
```

Lukujen 7,2 ja 8,9 erotus tulostuu komennolla

```
print 7.2 - 8.9
```

Paljonko jää yli, kun 27 karkkia jaetaan 4 lapselle?

```
print 27%4
```

Muuttujat

- muuttujien avulla voidaan tallentaa tietoa ohjelman aikana
- muuttujia voidaan käyttää myös mukana lausekkeissa
- muuttujalle annetaan aina nimi ja arvo
- muuttujan arvoa voidaan muuttaa ohjelman aikana
- hyviä nimiä:
 - luku1
 - etunimi
 - karkinKilohinta
 - laulun_kesto

```
1 luku1 = 8           # Määritetään
2 luku2 = 4           # Määritetään
3 print luku1 + luku2 # Tulostetaan
```

Muuttujatyypit

- kokonaisluku `int()`
Esim. 4, 5, 3000, -45
Python2.7: mikäli laskussa kaikki alkuarvot ovat kokonaislukuja, tulostuu vastauskin kokonaislukuna
- Desimaaliluvut eli liukuluvut `float ()`
Esim. 0.35, -4.5
- Teksti eli merkkijono `str()`
Esim. kissa, Matti, Auringonlasku on kaunis
- Eri muotoisia muuttujia voi yhdistää vain, kun ne on muutettu samanmuotoisiksi.

```
muuttuja1 = 'kissa'  
muuttuja2 = 5  
print muuttuja1 + str(muuttuja2)
```

Vertailuoperaattorit

Vertailuoperaattorit Python-kielessä

yhtäsuuri kuin	==
suurempi kuin	>
suurempi tai yhtäsuuri kuin	>=
pienempi kuin	<
pienempi tai yhtäsuuri kuin	<=
erisuuri kuin	!=

Loogisia lausekkeita voi yhdistää operaattoreilla


and ehdot yhtä aikaa voimassa
or toinen tai molemmat ehdot voimassa.

Looginen lauseke	Koodi	Loogisen lausekkeen arvo	Johtopäätös
a) Luku 3 on pienempi kuin luku 2.	<code>print 3 < 2</code>	False	Tutkitaan lukujen suuruusjärjestystä. Saadaan epätosi, koska 3 on suurempi kuin 2.
b) Luku 17 on suurempi tai yhtä suuri kuin luku 10.	<code>print 17 >= 10</code>	True	Saadaan tosi, koska 17 on suurempi kuin 10. Tai-sana ei vaadi yhtäsuuruuden voimassaoloa samanaikaisesti.
c) Kirjain a on suurempi kuin b.	<code>print 'a' > 'b'</code>	False	Tutkitaan kirjainten aakkosjärjestystä. Koska a tulee aakkosissa ensin, on se pienempi kuin b. Siksi vertailuehto tuottaa arvon epätosi.
d) Luku -3 on pienempi kuin luku 0 ja suurempi kuin luku -9.	<code>print -3 < 0 and -3 > -9</code>	True	Tarkastelu vastaa matematiikan tilannetta $-9 < -3 < 0$ eli antaa vertailuehdolle arvoksi tosi.

Ehtorakenne jos

- tapahtuma tapahtuu, kun annettu ehto toteutuu

if ehto:  if-rivin loppuun kaksoispiste

 *tapahtuma, joka toteutuu*

neljä välilyöntiä eli sisennyt

```
if 4 > 0:
```

```
    print 'tosi'
```

```
if 4 == 5:
```

```
    print u'epätosi'
```

Kysytään tietoa ohjelmaan käyttäjältä

- input -komennolla voidaan kysyä tietoja käyttäjältä

```
nimi = input('Kerro nimesi.')
```

```
print 'Hei', nimi
```

