



# **Luento 3**

# **TEEMA 2**

## **Taulukkkodatan käsittely**

**10.9.2019**

Aulikki Hyrskykari

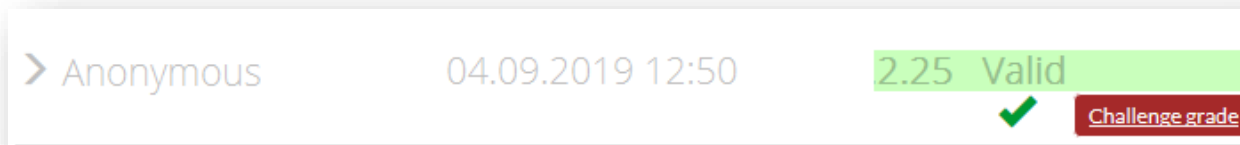


# Tänään

- Vertaisarvioinnin haasto
- Harjoitukset 4 ja 5  
Henkilökohtainen budjetti,  
Datan käsittelyä, Pivot
- Taulukkolaskenta:  
mitä ja miksi?
- Solu, rivi, sarake,  
tiedon syöttö, muotoilu
- Valinta
- Täyttökahva
- Kaavat
- Suhteellinen vs. absoluuttinen  
viittaus
- Tekstitiedoston tuonti  
taulukkolaskentaohjelmaan
- Muutos tekstistä taulukoksi  
ohjelman sisällä
- Lajittelu:  
rivit järjestykseen
- Suodatus:  
vain tietyt rivit näkyville
- Ehdollinen muotoilu:  
korosta tietyt kohdat
- Funktioiden käyttö kaavoissa

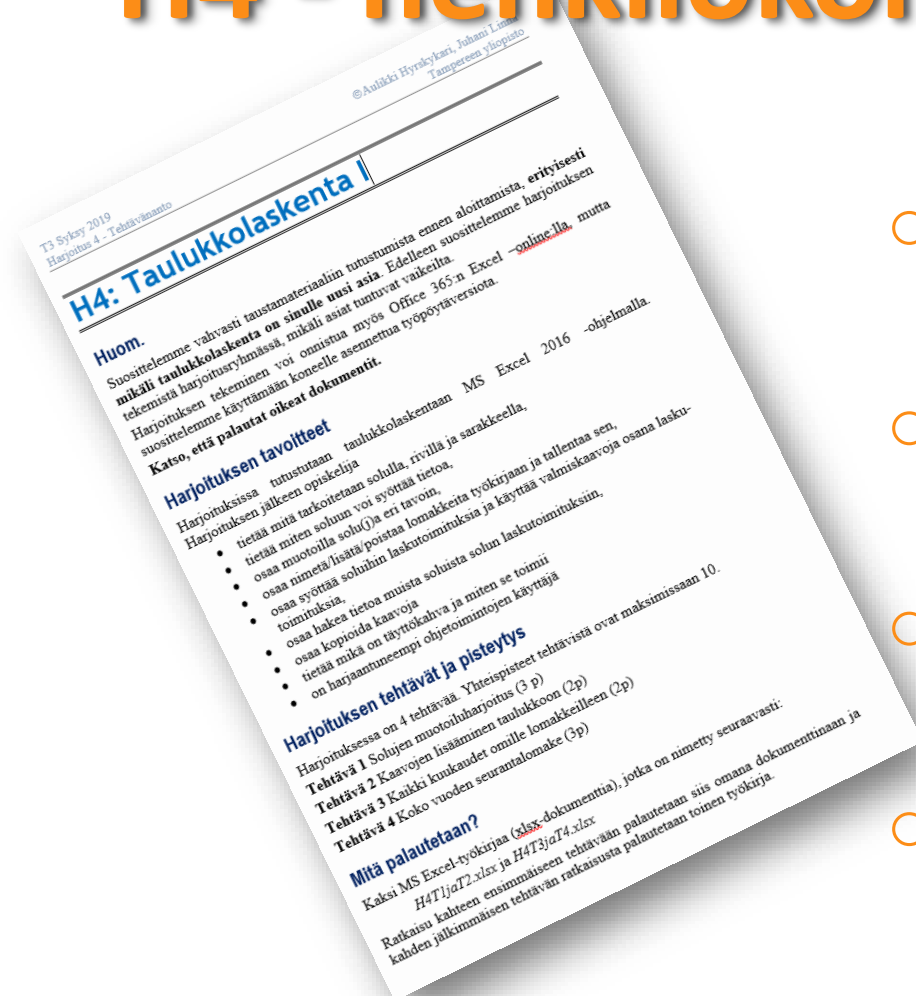
# Vertaisarvioinnin haasto

- Saadut vertaisarvioinnit näkyviin (Grades-välilehti), kun arviointi sulkeutuu



- Halutessaan voi "haastaa" saamansa arvioinnin (challenge-painike)
  - aukaisee keskustelun arvioinnin tekijän kanssa
  - **olkaa kohteliaita puolin ja toisin (!)**
  - opettajat näkevät käydyn keskustelun
  - haastaminen voi johtaa yhteisymmärrykseen, ehkä arvioija korjaa antamaansa pisteytystä, tai arvioitava ymmärtää miksi arvioija päätyi arvioonsa
  - aikaa keskustella on neljä päivää – haasto sulkeutuu perjantaina
  - ellei yhteisymmärrystä synny, vastuopettaja ratkaisee asian

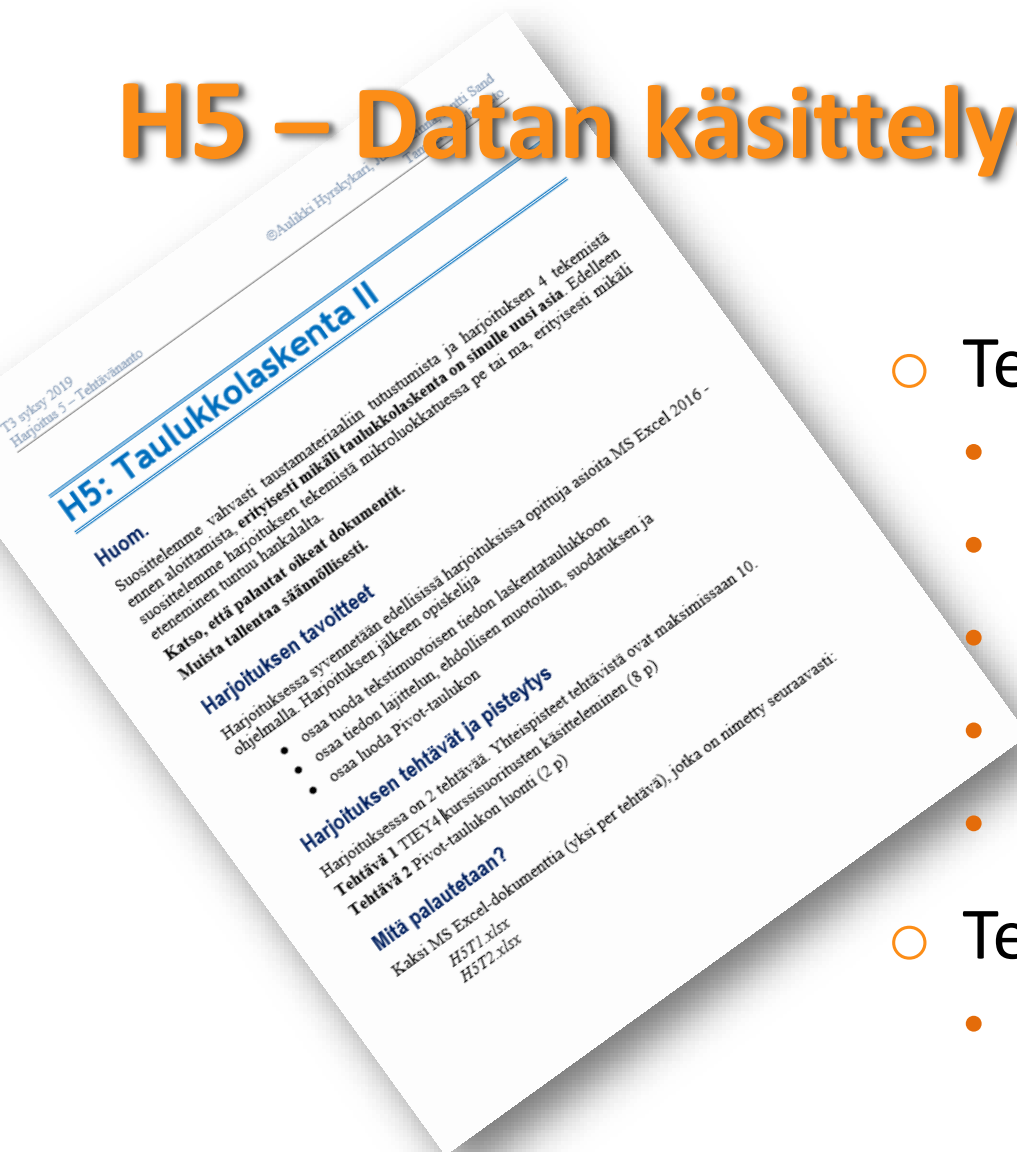
# H4 - henkilökohtainen budjetti



- Tehtävä 1
  - Solujen muotoilua
- Tehtävä 2
  - Kaavoja lomakkeelle
- Tehtävä 3
  - Useampia lomakkeita
- Tehtävä 4
  - Lomakkeiden välisiä kaavoja



# H5 – Datan käsittelyä, Pivot-taulukko



- Tehtävä 1
  - tekstitiedoston tuonti
  - kaavojen luonti ja kopiointi
  - ehdollinen muotoilu
  - lajittelu
  - suodatus
- Tehtävä 2
  - Pivot-taulukot

# Taulukkolaskenta: mitä ja miksi?

- ”Ruutupaperin ja taskulaskimen korvaaja”
- Tehokas keino käsitellä erityisesti numeerista dataa
  - monen organisaation taloushallinnon ja arkistoinnin apuna
  - monen tutkijan analysoinnin apuna
  - ... toisaalta usein hyödyllinen ihan arkisessa käytössä
- Nykyajan taulukkolaskentaohjelmat erittäin monipuolisia
  - satoja valmiita funktioita ja mahdollisuus kirjoittaa omia
  - hyvä tuki visualisoinnille
  - lukuisia liitännäisohjelmia eri tarkoituksiin
  - ulkoasu monipuolisesti muokattavissa
- Ohjelmia esim.
  - MS Excel – epävirallinen standardiohjelma, levinnein
  - LibreOffice Calc – avoimen lähdekoodin versio
  - SPSS, Google Sheets, Corel Quattro Pro...

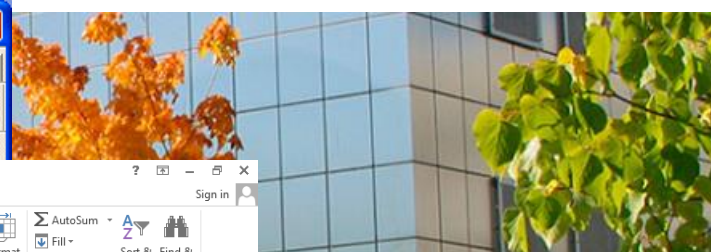
Quattro Pro 10 - [C:\Documents and Settings\Jacques E. ZooMy ...\Notebk1.QPW (unmodified)]

File Edit View Insert Format Tools Window Help

Arial 10

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing



ALKUUN

Sheet1

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	

Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 0 of 0 Variables

https://docs.google.com

zation

FIU

Library Statistics

File Edit View

fx Equipment Type

A
1 Equipment Type
2 Computers
3 Laptops
4 Scanners
5 Printers
6 Photocopiers
7 Carrels
8 Open tables
9 Study rooms
10 Large screen monitors
11 Projectors
12 Kindles
13
14

Untitled 1 - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10

D3 fx Σ = =B3+C3

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3		5	9	14				
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Find

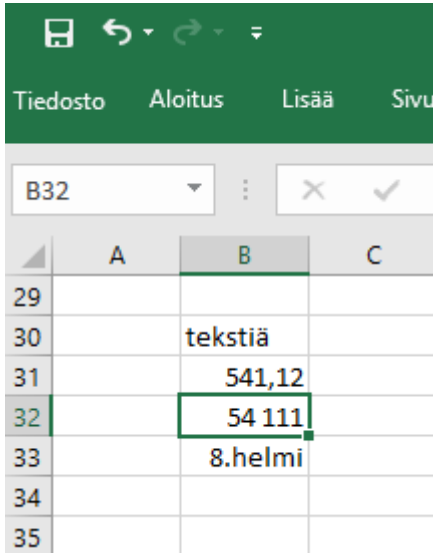
Sheet 1 / 3 Default STD Sum=14 150%

# Perusasioita

Työkirja - Lomake (*Spreadsheet, Sheet*)

Solu, rivi, sarake

- Soluun viittaaminen sarakkeen ja rivin nimen avulla
  - esim. ohessa B32 = 54 111 ja B33 = 8.helmi
- Tiedon syöttäminen soluihin
  - kirjoittamalla tieto suoraan soluun
  - täyttökahvan käyttäminen, sarjat
  - tiedon johtaminen muista soluista kaavojen avulla
  - tietojen tuonti tekstitiedostosta
- Solun muotoileminen (Muotoile solut | Format Cells)
  - solun tietotyyppi, "luku"
  - solun visuaalinen ulkonäkö – tasaus, fontti, reunaviiva, täyttö
  - lomakkeen / yksittäisten solujen lukitseminen eli suojaaminen tai kaavan piilottaminen

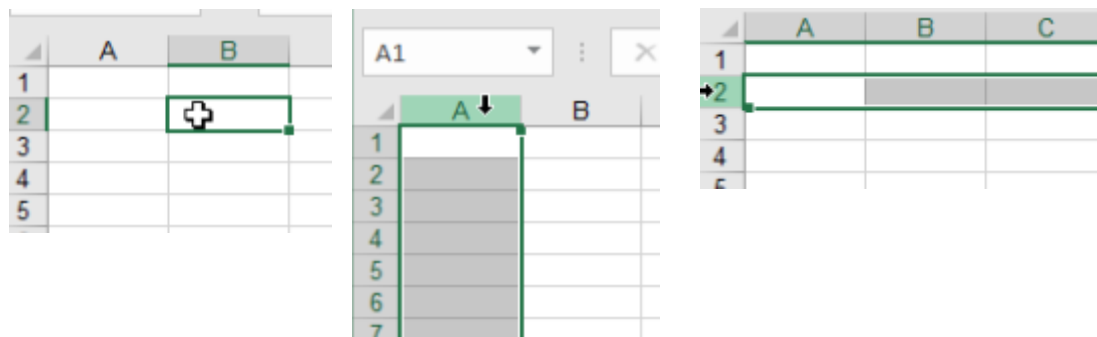


	A	B	C
29			
30		tekstiä	
31		541,12	
32		54 111	
33		8.helmi	
34			
35			

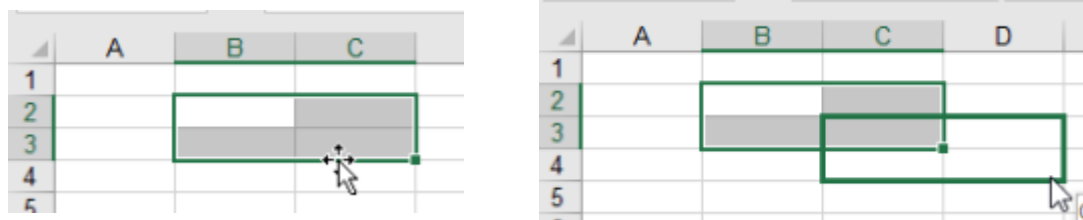


# Perusasioita: valinta

- Solun, rivin, sarakkeen valinta



- Valitun alueen siirto



# Perusasioita: täyttökahva

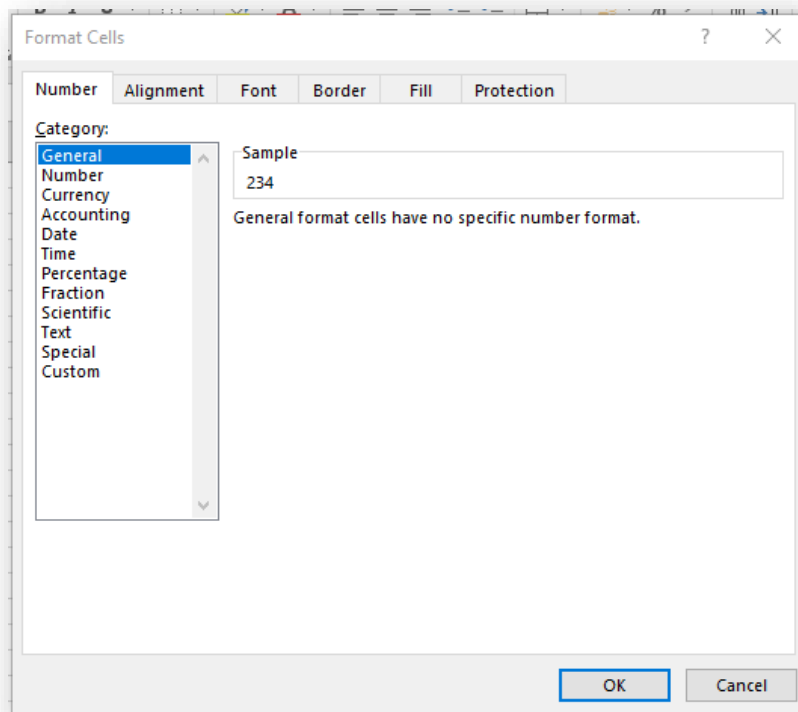
	A	B	C
1	1		
2			
3			
4			
5			
6			
7		1	
8			

	A	B	C	D	E
1	1				
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

- ☐ Kopioi solut
- ☒ Täytä sarjat
- ☐ Täytä vain muotoilu
- ☐ Täytä ilman muotoilua
- ☐ Pikatäydennys

# Perusasioita: solujen muotoilu

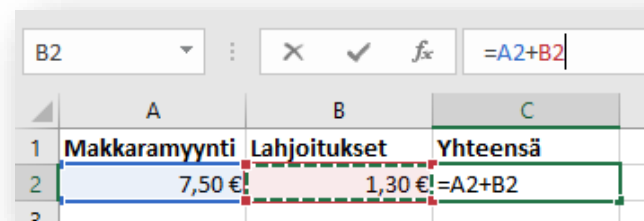
- Luku
  - solun luokan, eli tavan jolla ohjelma käsittelee solussa olevaa tietoa
- Taus
  - määrittelee solun sisällön tasauksen
- Fontti
  - määrittelee käytettävän fontin
- Reunaviiva
  - määrittelee reunuksen tyylin
- Täyttö
  - määrittelee täyttövärin ja tehosteet
- Suojaus
  - määrittelee suojatut solut



# Kaavat

- Kaavat kirjoitetaan kaavariville kun haluttu solu on valittuna

- valittu solu on se, johon laskennan *tulos* halutaan sijoittaa



	A	B	C
1	Makkaramyynti	Lahjoitukset	Yhteensä
2	7,50 €	1,30 €	=A2+B2
3			

- Kaavarivin ensimmäinen merkki ”=”

- solun sisältö halutaan laskea toisten solujen sisällöistä käyttäen kaavoja

- Muihin soluihin viitataan

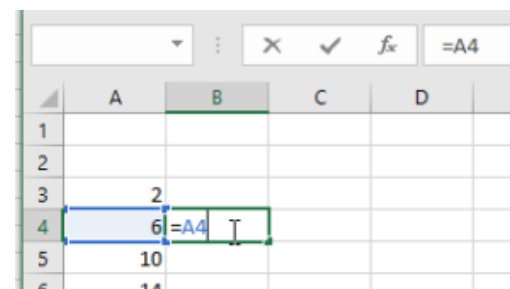
- ...solun nimen (esim. C5) avulla tai
- ...kaavaa kirjoittaessa napsauttamalla käytettävä solu hiirellä



# Suhteellinen vs. absoluuttinen viittaus

## ○ Suhteellinen viittaus (esim. A4)

- viittaus tapahtuu suhteessa viittaavaan soluun
- esim. suhteellinen viittaus solussa B5 soluun A4
  - viittaus "sarake vasemmalla, yksi rivi ylöspäin"
  - sama viittaus kopioituna soluun C5 viittaisi siis soluun B4
- hyödyllinen kaavoja kopioitaessa, kunhan ymmärtää periaatteen

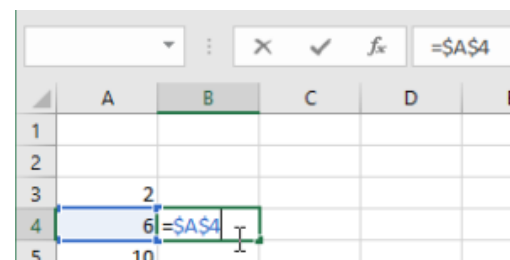


Excel screenshot showing a spreadsheet with columns A, B, C, D and rows 1 to 5. Cell B4 is selected and contains the formula `=A4`. The formula bar at the top shows `=A4`. The values in the spreadsheet are: A3=2, B3=6, A4=10, B4=6, A5=10, B5=14.

	A	B	C	D
1				
2				
3	2	6		
4	10	6		
5	10	14		

## ○ Absoluuttinen viittaus (esim. \$A\$4)

- viittaus pysyy aina paikallaan viittauksena ko. soluun
- käyttökelpoinen kaavoissa joissa viitataan soluissa oleviin "vakioihin", joihin viittauksen halutaan pysyvän paikallaan
- esim. absoluuttinen viittaus solussa B5 soluun \$A\$4
  - sama viittaus kopioituna soluun C5 viittaa edelleen soluun A4



Excel screenshot showing a spreadsheet with columns A, B, C, D, E and rows 1 to 5. Cell B4 is selected and contains the formula `= $A$4`. The formula bar at the top shows `= $A$4`. The values in the spreadsheet are: A3=2, B3=6, A4=10, B4=10, A5=10, B5=14.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	2	6			
4	10	10			
5	10	14			

## ○ Vaihto viittausten välillä näppäimellä F4

# Tekstitiedoston tuonti

- Taulukkolaskentaohjelmiin tuodaan usein tiedot muista lähteistä
- Taulukkomuotoista (tietokenttiä ja rivejä) datan yleinen tallennusmuoto: csv-formaatti
  - CSV (Comma Separated Values) tekstitiedosto
  - joku merkki – pilkku, puolipiste, tai mikä tahansa muu jota ei esiinny datassa itsessään, erottaa tietokentät toisistaan
- Jos rakenne on säännönmukainen, se voidaan tulkita sarakkeiksi ja riveiksi taulukkolaskenta-ohjelmaan

```
Eskelinen, Pekka, 1988, Pori  
Turpeinen, Esa, 1962, Espoo  
Pajari, Anja, 1933, Tampere  
Kaukonen, Jouni, 1944, Joensuu  
Oiva, Liisa, 1966, Viipuri  
Keskinen, Armi, 1996, Helsinki  
Jakonen, Jari, 1991, Turku  
Puuronen, Kaisa, 1950, Lahti  
Leinonen, Lauri, 1928, Kotka  
...
```

# Tekstitiedoston tuonti, formaatti

Ohjattu tekstin tuominen - vaihe 1/3

Avattavan tiedoston kentät on erotettu toisistaan merkeillä.

Jos tiedot ovat oikein, valitse Seuraava, tai valitse tietotyyppi, joka parhaiten vastaa tietoja.

Alkuperäinen tietotyyppi

Valitse tiedostolaji, joka parhaiten kuvaa tietoja:

☒ Erotettu - Kentät erottaa toisistaan pilkku, sarkain tai muu merkki.

☐ Kiinteä leveys - Kentät on tasattu sarakkeisiin, ja kenttien erottimena on väli.

Aloita tuonti riviltä: 1 Tiedoston alkuperä: 65001 : Unicode (UTF-8)

Tiedoston F:\Dropbox\Antille\Antille\harjoitukset\H7\kurssipisteet.txt esikatselu.

1	Etunimi; Sukunimi; Tiedekunta; Pääaine; H1; H2; H3; H4; H5; H6; H7; H8; H9; H10; arv puuttu
2	Heini; Ahonen; Kauppa- ja Hallintotieteiden; Yrityksen taloustiede; 9; 10; 10; 10; 8;
3	Antti; Ansami; Yhteiskuntatieteellinen; Pohjoismaiset kielet; 10; 9; 8; 9; 7; 10; 9; 9; 1
4	Talvikki; Demel; Kasvatustieteiden; Aikuiskasvatus ja kasvatustiede; 10; 10; 8; 9; 4;
5	Kaisa; Erola; Yhteiskuntatieteellinen; Valtio-oppi; 10; 10; 10; 6; 10; 5; 9; 10; 10; 0; 1; 1

Peruuta < Edellinen Seuraava > Valmis

# Tekstitiedoston tuonti, erotin

Ohjattu tekstin tuominen - vaihe 2/3

Voit määrittää tietojen erottimet. Esikatseluruudusta näet, miten teksti jakaantuu sarakkeisiin.

**Erottimet**

☒ Sarkain  
☐ Puolipiste  
☐ Pilkku  
☐ Väli  
☐ Muu:

☐ Käsittele perättäisiä erottimia yhtenä.

Tekstin tarkenne:

**Tietojen esikatselu**

```
Etunimi;Sukunimi;Tiedekunta;Pääaine;H1;H2;H3;H4;H5;H6;H7;H8;H9;H10;arv puuttuu;  
Heini;Ahonen;Kauppa- ja Hallintotieteiden;Yrityksen taloustiede;9;10;10;10;8;3;  
Antti;Ansami;Yhteiskuntatieteellinen;Pohjoismaiset kielet;10;9;8;9;7;10;9;9;10;  
Talvikki;Demel;Kasvatustieteiden;Aikuiskasvatus ja kasvatustiede;10;10;8;9;4;10  
Kaisa;Erola;Yhteiskuntatieteellinen;Valtio-oppi;10;10;10;6;10;5;9;10;10;0;1;1
```

Peruuta < Edellinen Seuraava > Valmis



# Tekstitiedoston tuonti, esikatselu

Ohjattu tekstin tuominen - vaihe 2/3

Voit määrittää tietojen erottimet. Esikatseluruudusta näet, miten teksti jakaantuu sarakkeisiin.

**Erottimet**

☐ Sarkain

☒ Puolipiste

☐ Pilkku

☐ Väli

☐ Muu:

☐ Käsittele perättäisiä erottimia yhtenä.

Tekstin tarkenne:

**Tietojen esikatselu**

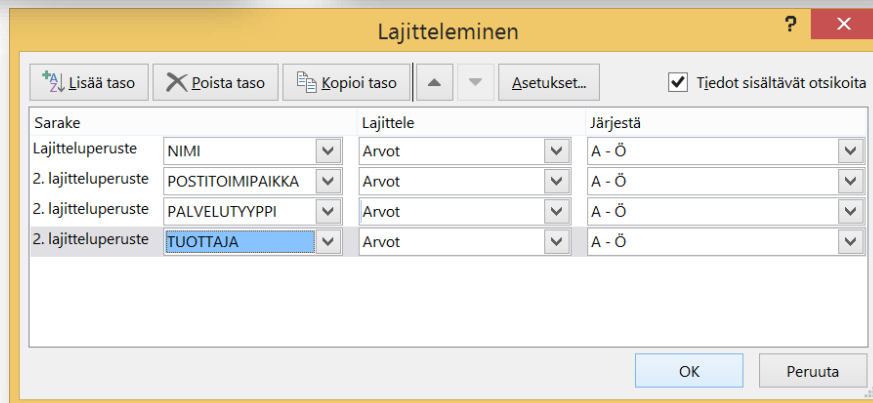
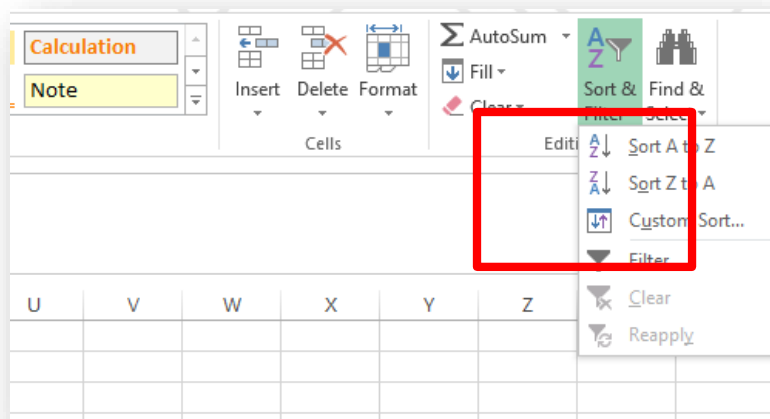
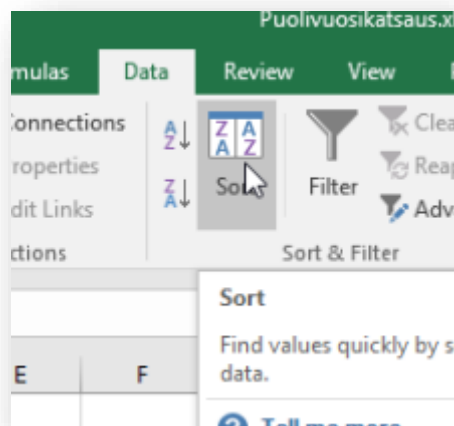
Etunimi	Sukunimi	Tiedekunta	Pääaine
Heini	Ahonen	Kauppa- ja Hallintotieteiden	Yrityksen taloustiede
Antti	Ansami	Yhteiskuntatieteellinen	Pohjoismaiset kielet
Talvikki	Demel	Kasvatustieteiden	Aikuiskasvatus ja kasvatustiede
Kaisa	Erola	Yhteiskuntatieteellinen	Valtio-oppi

Peruuta < Edellinen Seuraava > Valmis

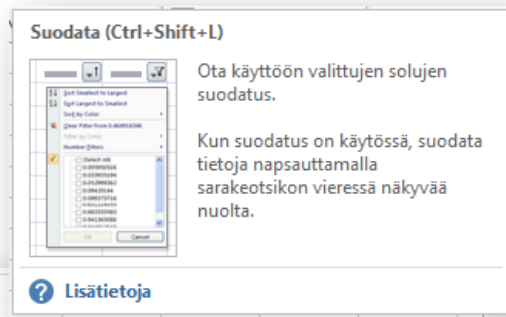
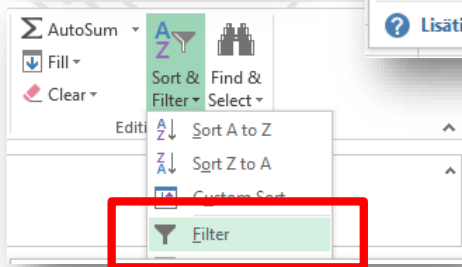
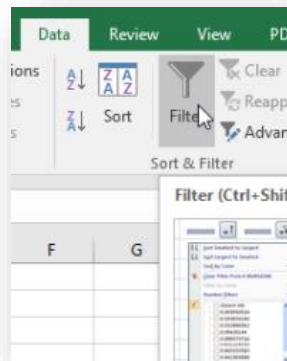
# Tekstistä taulukoksi

- Säännönmukainen teksti voidaan järjestää taulukoksi myös
  - liittämällä se leikepöydältä taulukkoon ja
  - käyttämällä ”teksti sarakkeisiin” –työkalua
  - esim: <https://data.police.uk/data/>

# Lajittelu: rivit järjestykseen



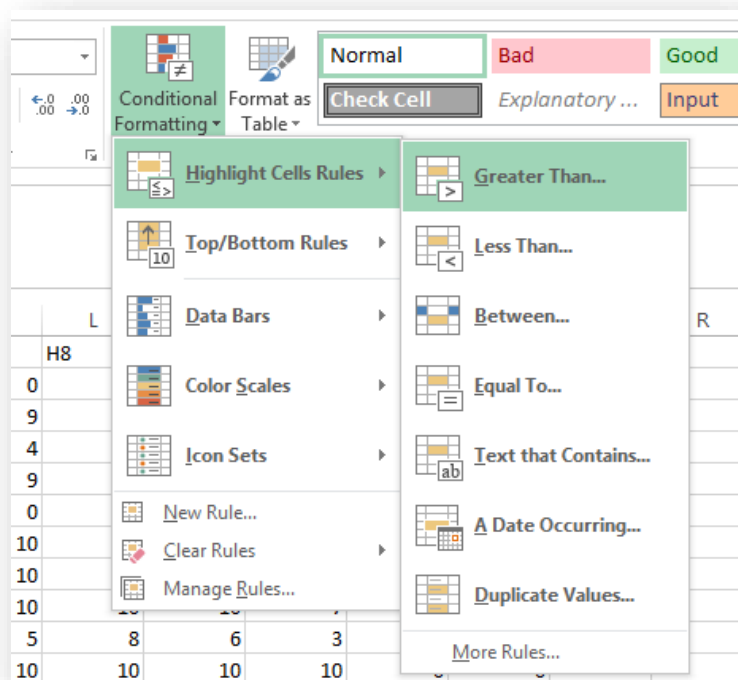
# Suodatus: vain tietyt rivit näkyville



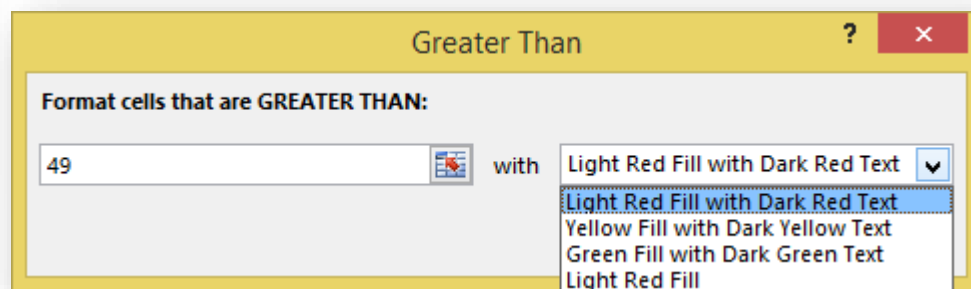
	A1								
	A	B	C	D	E	F	G		
1	Etnimi	Sukunimi	Tiedeki	Pääaine	H1	H2	H3	H4	
1	Lajittele A - Ö				9	1	10		
1	Lajittele Ö - A				8	10	9		
2	Lajittele värin mukaan				10	10	10		
3	Poista suodatin kohteesta Pääaine				9	8	10		
3	Suodatus värin mukaan				9	10	10		
4	Tekstisuodattimet				10	6	10		
4	Etsi				10	10	10		
4	(Valitse kaikki)				10	9	10		
5	<input checked="" type="checkbox"/> Filosofia				10	10	10		
5	<input type="checkbox"/> Informaatiotutkimus				9	9	8		
6	<input type="checkbox"/> Matematiikka/tilastotiede				9	10	10		
6	<input type="checkbox"/> Tietojenkäsittelyoppi				10	9	9		
7					10	10	10		
7					10	8	10		
8					10	9	6		
8					10	10	8		
9					9	10	10		
9					10	10	10		
10					10	10	9		
10					10	10	10		
11					10	10	10		
12					10	10	10		
120	Niina	Pelttonen	Informaat	Tietojenk	10	10	9		
121	Noora	Pertovaar	Informaat	Matemati	10	10	10		
127	Taru	Pylkki	Informaat	Filosofia	10	10	6		
134	Timo	Bekola	Informaat	Filosofia	9	9	8		



# Ehdollinen muotoilu: korosta tietyt kohdat



1. Valitse solut, joille haluat muotoilusäännön asettaa
2. Valitse haluamasi muotoilusääntö
3. Aseta sille haluamasi raja-arvot
4. Aseta sille haluamasi tyyli joko listasta tai luomalla oma tyyli



# Funktioiden käyttö kaavoissa

- Valmiiden funktioiden valikoima on Excelissä erittäin laaja
  - esim. tilastolliseen analyysiin tai finanssilaskentaan liittyen
  - ...tiedä silti, mitä teet!
- Tällä kurssilla tehdään kaavoja etupäässä itse ”käsin” kaavariville syöttämällä
  - kaavojen tekeminen (puoli-)automaattisesti on usein kätevämpää, kokeile
- Kaavoja voidaan ketjuttaa
  - esimerkki H5T1(e)
  - puolipisteiden, pilkkujen ja sulkeiden kanssa tarkkana

