

# DIGITAIKOKOISTA VIRTAA

TAULUKKOKOASKENTA

PETRI TIASKORPI  
VALKEAKOSKI-OPISTO 2025

## Peruseriaatteen

Taulukkolaskennassa analysoidaan ja lasketaan taulukkolaskentaohjelman taulukossa olevaa tietoa. Taulukon tieto voi olla numeerista tai tekstimuotoista. Ohjelman avulla voidaan laskea, suodattaa tai analysoida tietoa ohjelman kaavojen avulla. Tutustumme taulukkolaskentaan MS Excel-ohjelmiston avulla osin harjoitusten muodossa.

## Ohjelmistoja

Taulukkolaskennan ohjelmistot kuuluvat ns. toimisto-ohjelmistoihin ja tarjolla on useita Office-paketteja. Ehkä käytetyin tarjolla olevista on Microsoft Office, jota käytetään tälläkin kurssilla taulukkolaskennan harjoitteluun.

Microsoftin ohjelmistoversioista Office 365 on pilviohjelmisto, joka on perusversioltaan ilmainen ja kuuluu outlook.com tilin ominaisuuksiin. Paketista on olemassa myös vuosimaksullinen versio. Kurssilla opetetaan Microsoft Office 2021-versiolla, joka on ostettavissa tällä hetkellä kertamaksulliseen hintaan 17 euroa. Voit kuitenkin käyttää myös outlook.com-tililtä löytyvää Excel-ohjelmaa.



## Vaihtoehdot

[Libre Office](#) on Linux käyttöjärjestelmän mukana asentuva ilmainen avoimen lähdekoodin (Open Source) ohjelmisto. Jos on tottunut käyttämään MS Officen valintanauhatyypistä käyttöliittymää, LibreOffice Math taulukkolaskenta tarjoaa mahdollisuuden vaihtaa Exceliä tyyliin.



muistuttavaan

[Apache Open Office](#) on ilmainen vapaan lähdekoodin ohjelmistopaketti, johon kuuluu myös taulukkolaskentaohjelma nimeltä Calc. Open Officen käyttöliittymä muistuttaa MS Officen ennen vuoden 2003 version käyttöliittymää, jolloin valintanauha ei vielä ollut käytössä MS Office-ohjelmistossa.



## Taulukkolaskenta peruseriaatteita

### Rivit, sarakkeet ja solut

Voit avata ohjelman vanhalla tutulla tavalla eli kirjoittamalla Windowsin hakukenttään Excel. Avaa ohjelma ja valitse aloitusnäköymästä Tyhjä työkirja. MS Excelin tiedostoja kutsutaan siis Työkirjoiksi mutta puhekielessä tavallisimpia ovat Excelit ja taulukot.

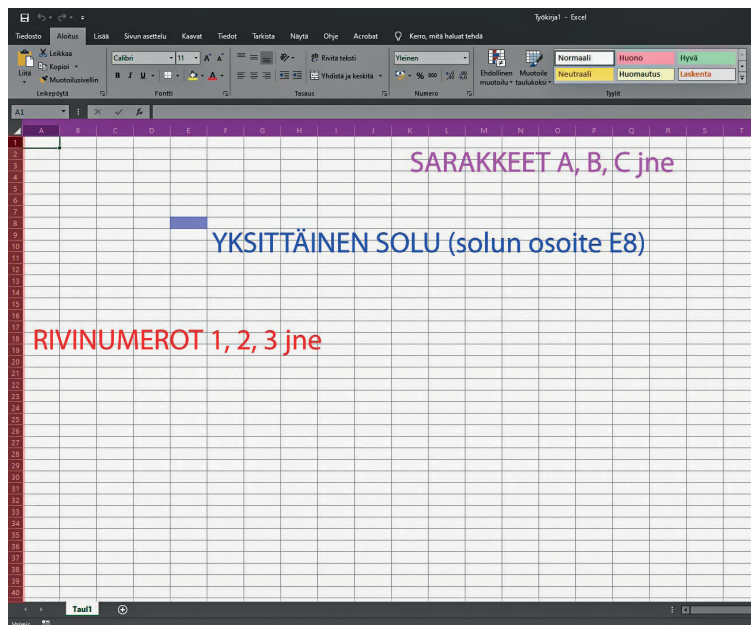
Aloitusnäköymä muistuttaa toimintonsuhteistaan Word-tekstinkäsittelyohjelmaa ja itseasiassa kaikissa MS Office-paketin ohjelmistoissa peruskäyttöliittymä on samankaltainen.

Itse laskentataulukossa on rivejä vaakasuorassa ja sarakkeita pystysuorassa. Rivit on numeroitu alkaen ykkösestä ja sarakkeet aakkosilla alkaen A-kirjaimesta. Taulukko koostuu soluista, joilla jokaisella on yksilöllinen osoite riippuen missä kohdassa taulukkoa ne sijaitsevat. Esimerkiksi sarakkeen A ja rivin 1 risteyskohdan solu on osoitteeltaan A1.

Soluun voidaan kirjoittaa esimerkiksi lukuarvo, johon voimme viitata jossain toisessa solussa tai sen sisältämässä kaavassa.

### Valitseminen

Kokonaisia rivejä voit valita klikkaamalla hiiren ykköspainikkeella rivin numeroa vasemmassa laidassa. Jos haluat valita useita rivejä, voit pitää hiiren painiketta pohjassa ja raahata riveissä valitaksesi haluamasi rivit. Samaan tapaan toimitaan myös sarakkeiden kohdalla. Jos haluat valita työkirjan kaiken sisällön voit klikata näköymän vasemmassa yläkulmassa olevaa kulmapainiketta.



### Soluissa liikkuminen

Laskentataulukon solu voidaan valita klikkaamalla solua hiiren ykköspainikkeella. Useita soluja voidaan valita klikkailemalla hiiren ykköspainikkeella pitämällä pohjassa näppäimistön **ctrl**-painiketta. Jos haluat valita usean solun alueen taulukosta, siirrä kursori solun päälle ja maalaa pitämällä pohjassa hiiren vasenta painiketta haluamasi alue soluja.

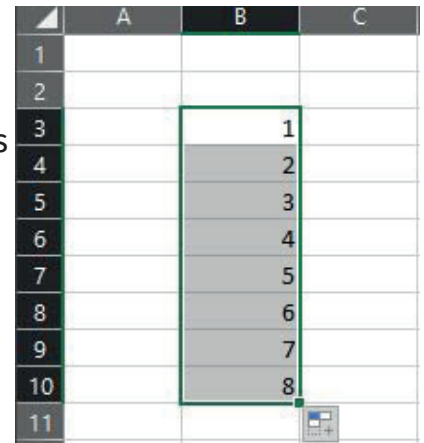
Taulukon rivillä voidaan siirtyä oikealle painamalla sarkainpainiketta ja vasemmalle painamalla näppäinyhdistemää **Shift + sarkain**.

## Solun arvojen kopioiminen

Taulukossa olevia arvoja voidaan kopioida/leikata ja liittää toiseen paikkaan tavalliseen tapaan maalaamalla solut ja käyttämällä perinteisiä leikepöydän näppäinyhdistelmiä. Excelissä voidaan myös kopioida automaattisarjana:

**Kirjoita soluun B3 lukuarvo 1 ja soluun B4 lukuarvo 2.**

Maalaa molemmat solut ja ota hiiren ykköspainikkeella kiinni maalatun alueen oikeassa alalaidassa olevasta kulmapisteestä (Kahva) ja raahaa hiirellä saraketta alaspäin painike painettuna. Päästä irti hiiren painikkeesta, kun olet saavuttanut solun B10. Huomaat, että soluihin muodostuu arvot ykkösestä kahdeksaan.



	A	B	C
1			
2			
3		1	
4		2	
5		3	
6		4	
7		5	
8		6	
9		7	
10		8	
11			

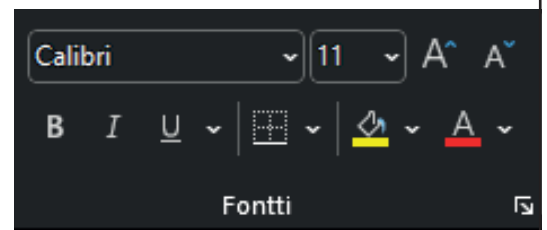
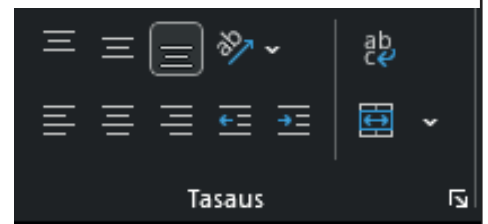
Jos toiminto ei vaikuta onnistuvan, varmista oikeassa laidassa olevan pienen neliöpainikkeen alta, että oikea asetus on aktiivisena.

Tällä tavoin sarjallisesti voidaan kopioida lukuja tai tekstiä, jotka ovat luonteeltaan sarjallisia, kuten viikonpäivät, kuukaudet, päivämäärät. Kokeile seuraavaksi sarjallista kopiointia eri tavoin.

## Harjoitus

Tehdään kuviteltu lämpötilaseurantataulukko neljän viikon ajalle.

1. Tee taulukko, jossa pystysuorassa (Y-suunta) vasemmalla on viikonpäivät maanantai-sunnuntai ja vaakasuorassa (X-suunta) viikot vko 1 – vko 4. Käytä sarjallista kopiointia.
2. Lisää taulukkoon soluihin astelukemat jokaiselle päivälle.
3. Lasketaan viikon lämpötiloista keskiarvo jokaisen viikkosarakkeen alapuolelle.
4. Tutki Tasaus-lohkon toimintoja Aloitus-välilehdellä ja yhdistele soluja taulukon alapuolelta ja kirjoitetaan yhdistettyyn soluun otsikko Kokonaiskeskiarvo ja solun viereiseen soluun oikealle puolelle muodostetaan kokonaiskeskiarvo viikottaisista keskiarvoista.
5. Tutki Fontit-toimintolohkon työkaluja Aloitus-välilehdellä ja muotoile taulukko nätiksi kuvan tyyliin.



	vko 1	vko 2	vko 3	vko 4
<b>Maanantai</b>	25	20	29	32
<b>Tiistai</b>	26	32	26	20
<b>Keskiviikko</b>	32	29	32	32
<b>Torstai</b>	21	26	20	20
<b>Perjantai</b>	20	32	25	32
<b>Lauantai</b>	32	20	26	29
<b>Sunnuntai</b>	29	32	32	19
<b>Keskiarvo</b>	26,4	27,3	27,1	26,3
<b>Kokonaiskeskiarvo:</b>				<b>26,8</b>

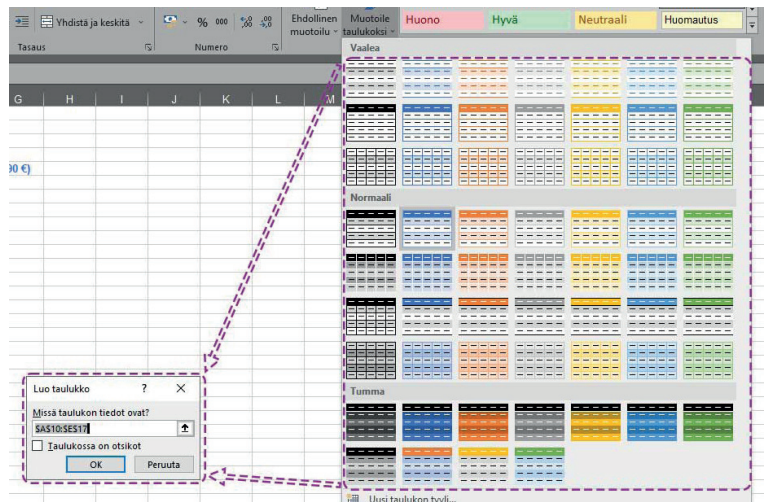
## Taulukkotiedon havainnollistaminen

Taulukossa tieto saattaa usein olla hankalasti hahmotettavaa ja siksi taulukkolaskennassa pyritään havainnollistamaan dataa erilaisilla työkaluilla. Pivot-taulukot, kaaviot ja erilaiset rajaus- ja järjestelytoiminnot ovat hyviä apuvälineitä taulukkotiedon tulkitsemisessa. Tutustumme seuraavaksi näiden toimintojen käyttämiseen käytännössä esimerkkien ja harjoitusten avulla.

### Työkirjan tieto taulukoksi

Jotta voidaan tehokkaasti etsiä taulukosta tietoa, kannattaa muuntaa työkirjan data taulukkomuotoon.

Taulukkomuotoon muuntaminen tapahtuu käytännössä maalaamalla taulukon data ja klikkaamalla **Aloitus**-välilehden **Muunna taulukoksi** -toimintoa. Toiminnossa valitaan taulukon tyyli ja tyylin valinnan jälkeen avautuvassa ikkunassa määritellään onko taulukossa jo otsikot olemassa vai asetetaanko ne myöhemmin. Kun ollaan tehty tarvittavat valinnat painetaan **OK**-painiketta.



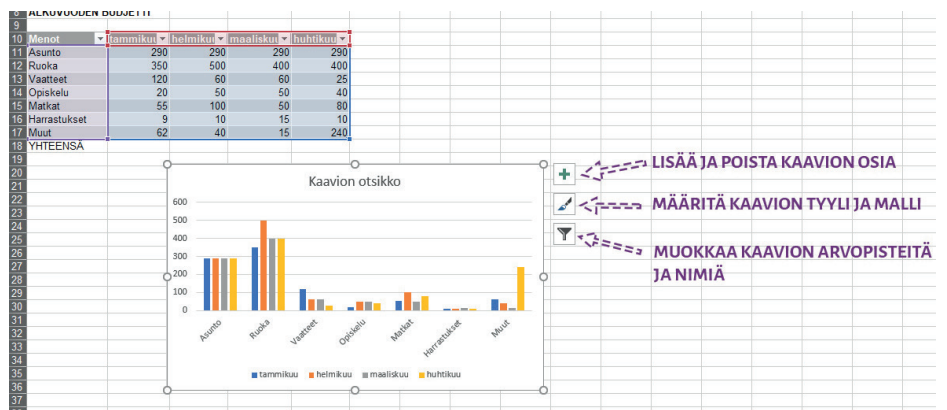
Luodun taulukon otsakkeissa on toimintoja, joiden avulla voidaan taulukon dataa järjestellä ja suodattaa tarpeen mukaan ja halutun tiedon etsintä ja analysoiminen helpottuu huomattavasti.

### Kaavioiden luominen

Kaavioita on käytettävissä useanlaisia. Kaavioista tunnettuja malleja ovat pylväskaaviot ja piirakat. Kaaviot löytyvät Excelissä **Lisää**-välilehdeltä **Kaaviot**-lohkosta. Ennen kaavion luomista tulee työkirjan tieto luoda taulukoksi edellisen luvun ohjeen mukaan. Kaavio voidaan luoda taulukosta maalaamalla alue jonka jälkeen klikataan haluttu kaaviotyyppi **Kaaviot** -lohkon valikoimasta.

Lohkossa on suositellut kaaviot mutta jokaisen kaaviotyypin ikonin yhteydessä on "väkäsikoni", jonka kautta avautuu valikossa lisää malleja. Voit esikatsella mallia siirtämällä hiiren kursorin mallin päälle.

Kun olet tehnyt valinnan klikkaa mallia ja pääset muokkaamaan kaavioa. Muotoileminen tapahtuu toiminnon omasta valintanauhasta tai kolmesta painikkeesta kaavion reunassa. Voit myös klikata esimerkiksi kaavion otsikkoa ja kirjoittaa sille oman otsikon.



Edellä tietopakettia taulukkolaskennasta teoriamuodossa. Seuraavaksi voidaan alkaa harjoittelemaan aihetta käytännössä MS Excelissä. Aloitetaan harjoituksella, jossa luodaan yritykselle laskupohja. Avaa Excel ja luo tyhjä työkirja.

## Hair-do lasku

Hair-do on kuviteltu yritys, joka myy kampaamotuotteita verkkokaupassaan ja yritys tarvitsee Excel-laskupohjan, jota käyttää laskun lähettämiseen asiakkaalle.

Tee laskupohja jossa:

Ylätunniste

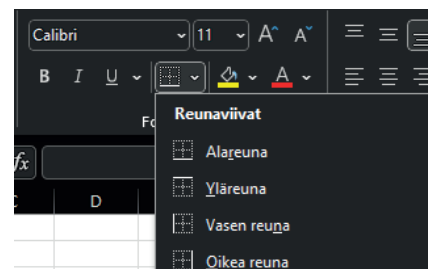
Logokuva ja osoite	Lasku	Sivunumerointi Laskun pvm.
--------------------	-------	-------------------------------

Kun lähdetään suunnittelemaan sarakkeiden leveyksiä, pohtiminen kannattaa aloittaa laskuerittelyn näkökulmasta sillä se käytännössä määrää sarakkeiden rakenteen. Käy koko laskun rakenne läpi pohtien millaisen sarakkeiden rakenteen avulla voidaan toteuttaa laskun ulkoasu.

**Itse laskun ulkoasun laatikoihin ja "taittoon" käytetään Excelin toimintoja, kuten:**

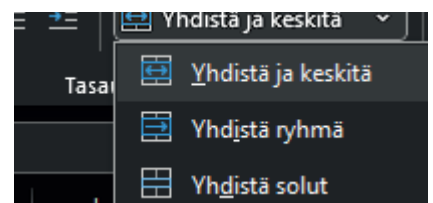
### Fontit > Reunaviivat

Laskuun voidaan luoda visuaalisia rakenteita solujen reunaviivojen avulla. Reunaviivoilla voidaan erotella sisältöjä selkeämmin taulukkomaisissa rakenteissa. Esimerkiksi laskun alaosassa oleva maksulomake vaatii monenlaisia reunaviivatoimintoja.




### Yhdistä ja keskitä (solujen yhdistäminen)

Soluja voidaan myös yhdistää yhdeksi suuremmaksi soluksi ja toiminnon voi toteuttaa Tasaus-toimintolohkon Yhdistä ja keskitä-toiminnolla.

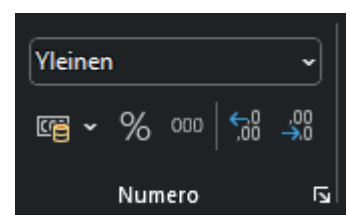


Tasaus toimintolohkossa on myös muita tarpeellisia toimintoja, kuten tekstin tasaaminen solussa vertikaaliksi sekä horisontaalisesti.

Käytämme myös toimintolonkon oikeassa alakulmassa olevaa lisätoimintojen ikkunaa (avautuu pienestä ikonista ) , jossa asetetaan joihinkin yhdistettyihin soluihin tekstille rivitys käyttöön.

### Valuuttamuoto ja lukumuotoilut

Laskussa luvut ovat usein valuuttamuodossa ja luvun muodon asettaminen tapahtuu Numero toimintolonkossa. Myös desimaalien lisääminen ja vähentäminen tapahtuu Numero toimintolohkon painikkeista.



## Funktioiden (kaavojen) luominen

Funtioita voidaan luoda Kaavat välilehden Funktiokirjastosta tai kirjoittamalla kaava kaavariville manuaalisesti. Laskuharjoituksessa joudutaan usein kirjoittamaan kaava manuaalisesti sillä laskennan luvut sijaitsevat hajallaan laskun soluissa.

## Hair-do harjoituksen materiaali

Lataamassasi materiaalissa on logotiedosto (hairy-do-logo-lasku.png), joka on tarkoitus liittää ylätunnisteeseen.

Tarkemmat ohjeet ja opettaminen harjoituksen osalta tapahtuu tunnilla.



Lasku

1 (1)  
7.3.2025

Tilaajan tiedot	Laskunumero	100
Asiakas Oy	Laskun pvm.	7.3.2025
Katuosoite 21	Vitenumero	12345
00100 Paikkakunta	Eräpäivä	21.3.2025
	Maksuehtomme	14pv netto
	Vitteemme	Marja Harjisto
	Vivästyyskorke	7,00%

Tilauksesi							
Tuoteno.	Tuote	kpl	A-hinta	Netto	ALV%	ALV	Brutto
232	Gloria Hiusharja	3	23,00 €	69,00 €	24	16,56 €	85,56 €
258	Hair-do shampoo	4	9,50 €	38,00 €	24	9,12 €	47,12 €
257	Hair-do conditioner	2	9,90 €	19,80 €	24	4,75 €	24,55 €

Veroton kokonaishinta: 42,40 €  
Arvonlisävero yhteensä: 72,00 €  
Maksettava yhteensä: 157,23 €

Tilauksen tunnus: 100		F143 1234 5678 9000		OKOYFIHH	
Asiakas Oy		Hair-do Oy		Maksessanne pyydämme teiltä käyttämään vitenumeroa, kiitos	
Katuosoite 21		Virkkusenle 1			
00100 Paikkakunta		33800 Kouvolaa			
Asiakas Oy		Asiakas Oy		Vitenumo: 12341234	
Katuosoite 21		Katuosoite 21		Eräpäivä: 21.3.2025	
00100 Paikkakunta		00100 Paikkakunta		Summa: 157,23 €	
Asiakas Oy		Asiakas Oy			
Katuosoite 21		Katuosoite 21			
00100 Paikkakunta		00100 Paikkakunta			

## Suuren taulukkotiedon havainnollistaminen

Suurissa taulukoissa saattaa olla satoja tai jopa tuhansia rivejä dataa. Harjoitellaan suuren taulukodatan havainnollistamista harjoituksella, joka sisältää Valkeakoski/Urjala-alueen tiet ja millä alueella tiet sijaitsevat.

Taulukosta tutkitaan myös teiden lukumäärää alueittain

Pivot-tilillä ja luodaan laskentataulukon tulostamista varten ylätunniste sekä siihen Postin logokuva.

Harjoitus tehdään yhdessä tunnilla. Avaa postinumerot.xlsx-tili ohjeistuksineen Excelissä.



## Suomen linnut harjoitus

Harjoitellaan taulukoksi luomista ja havainnollistamista pivot-tilin avulla sekä muita Excelin toimintoja Suomen linnut-tilin avulla. Tili sisältää Suomessa havaitut linnut ja niiden heimot sekä lajien.

Avaa harjoituksista suomenlinnut.xlsx-tiedosto ohjeineen Excelissä.