

Microsoft Office – Excel taulukkolaskenta

Taulukkolaskentaohjelmat ovat numeerisen ja tilastollisen tiedon tarkasteluun ja muokkaamiseen tarkoitettuja ohjelmia. Yleisin näistä on Microsoft Excel, jota käytämme myös tässä harjoituksessa. Ilmainen taulukkolaskentaohjelma on Open Office Calc.

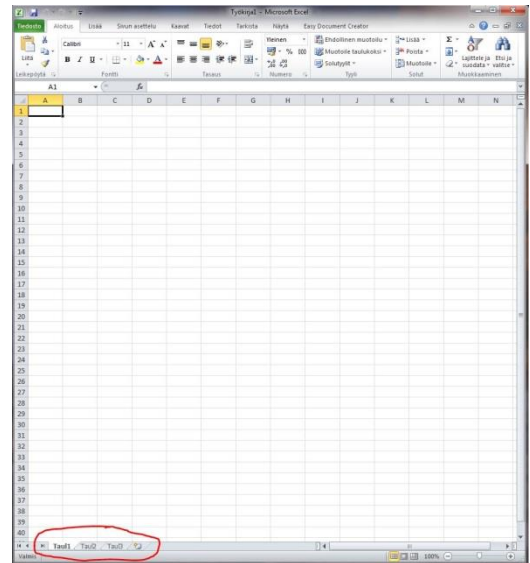
Taulukkolaskentaohjelmia voi käyttää arkipäivän apuvälineenä, esimerkiksi tulojen ja menojen tarkkailussa tai työtuntikirjanpidossa, mutta myös tutkimustarkoituksissa tilastollista tietoa tarkasteltaessa. Ohjelmassa voi suorittaa kaikkia peruslaskutoimituksia mutta myös mutkikkaampia kaavoja. Taulukkojen tietoja voidaan esittää myös erilaisina graafisina kaavioina.

1. Peruskäsitteet

Käynnistä Microsoft Excel -ohjelma.

Avatessasi ohjelman avautuu uusi puhdas ikkuna (kuvattu vieressä). Ellei näin tapahdu, voit avata tyhjän työkirjan ylävalikosta ”Tiedosto => ”Uusi” => ”Tyhjä asiakirja”

- Yhdessä työkirjassa voi olla useita *laskentataulukoita*. Uudessa työkirjassa niitä on oletuksena kolme. Voit vaihtaa kulloinkin työstettävää laskentataulukkoa näytön alalaidasta. Laskentataulukkoja voit lisätä, poistaa ja nimetä uudelleen. Niiden keskinäistä järjestystä voi myös muokata raahaamalla hiiren vasemmalla. Muokkaa ensimmäinen taulukon nimeksi ”perustiedot” ja toisen ”grafiikka”.



- Laskentataulukon muodostavat *rivit* ja *sarakkeet*. Molempia voidaan lisätä, poistaa ja järjestellä uudelleen.
- Rivit on merkitty numeroin ja sarakkeet kirjaimin (aakkosten loputtua kirjainyhdistelmin AA, AB jne.).
- *Solu* on rivin ja sarakkeen risteyskohdassa oleva yksittäinen ruutu. Niitä kutsutaan siis numero-kirjainyhdistelmin. Esimerkiksi sarakkeen D ja rivin 13 risteyskohdassa oleva solu on D13.
- *Solualue* on usean vierekkäin sijaitsevan solun muodostama nelikulmainen alue. Solualuetta kuvataan sen vasemman yläkulman ja oikean alakulman soluilla. Esimerkiksi solut B2, B3, B4, C2, C3 ja C4 sisältävä solualue on B2:C4.

Tyhjässä työkirjassa on valmiiksi aktivoituna eli valittuna solu A1. Solujen välillä voi liikkua nuolinäppäimillä. Jos samalla pidetään Shift-painiketta painettuna, saadaan valittua kokonaisia solualueita. Soluja ja solualueita voi valita myös hiirellä klikkailemalla ja maalaamalla.

Rivin valinta tapahtuu klikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella rivin numeroa. Sarakkeen valinta tapahtuu klikkaamalla sarakkeen kirjainta. Koko taulukko valitaan klikkaamalla numerosarakkeen ja kirjainrivin kulmaan jäävää harmaata neliötä. Valittu alue näkyy korostuneena. Valinnan voi perua klikkaamalla missä tahansa laskentataulukon alueella.

2. Tietojen syöttäminen

Seuraavaksi hyödynnetään kotitehtävämateriaalia ja tehdään laskelma ja esitysgrafiikat viikon aikana käytetyistä tunteista mm. opiskeluun, nukkumiseen, harrastuksiin jne. Kopioi kotitehtävätaulukko tuloksineen Excelliin.

- Aloita tietojen syöttäminen antamalla laskentataulukolle otsikko *Tuntierittely* soluun A1. Syötettyäsi otsikon hyväksy se painamalla Enter-näppäintä. Samalla muuttuu aktiiviseksi sen alapuolella oleva solu A2.
- Seuraavaksi syötetään viikonpäivät. Mene nuolinäppäimillä soluun B2, ja syötä sen sisällöksi "maanantai" => "Enter". Paina uudestaan B2-solua ja ota sen oikeasta alakulmasta hiirellä kiinni ja vedä sitä oikealle. Excel käyttää tällöin automaattista täyttöä ja ehdottaa riveille muita viikonpäiviä. Vedä hiiren kursoria aika "sunnuntaille" asti.
- Täytä tämän jälkeen A3-A9 solut "Opiskelu, Uni, Harrastukset..." tiedoilla. Tiedot menevät A-sarakkeen yli ja selvyden vuoksi on parasta kasvattaa A-sarakkeen kokoa. Mene "A" ja "B" -sarakkeiden väliin ja muuta sarakkeen leveys sellaiseksi, että koko teksti mahtuu sarakkeen yhden rivin leveydelle. JÄTÄ TARKOITUKSELLA "LIIKUNTA" -RIVI TEKEMÄTTÄ.

	A	B
1	Tuntierittely	
2		maanantai
3	Opiskelu	8
4	Uni	8
5	Harrastukset	0
6	Liikunta	2
7	Joutenolo, lepo	4
8	Ystävät / kaverit	1
9	Koti / perhe	1

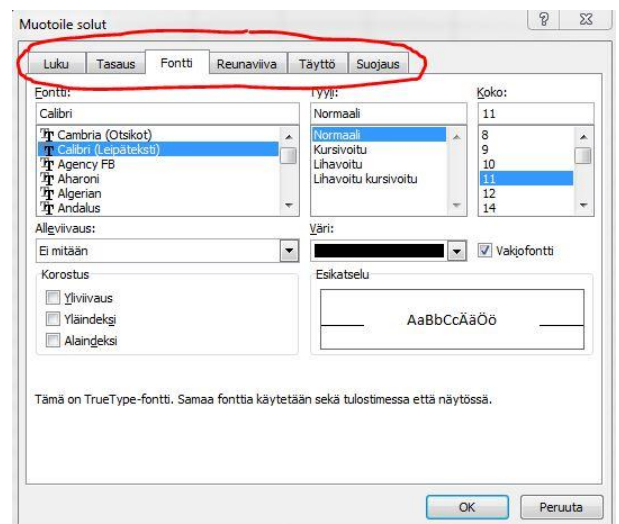
Rivejä tai sarakkeita voi lisätä jälkikäteen ylävalikosta "Aloitus" => "Lisää" => "Lisää taulukon rivejä" tai "Lisää taulukon sarakkeita". Sama hoituu niin, että klikkaat sen rivin numeroa, jonka yläpuolelle haluat uuden rivin. Klikkaa rivinnumeroa oikealla napilla ja valitse "Lisää". Sama hoituu sarakkeiden osalta. Voit kokeilla lisätä "keskiviikon" ja "torstain" väliin uuden sarakkeen klikkaamalla "torstain" saraketta "D" oikealla => "Lisää". Sarakkeen tai rivin voi poistaa samalla periaatteella: klikkaamalla otsikkoa oikealla => "Poista".

- Lisää riville 11, sarakkeeseen A: "YHTEENSÄ" -teksti
- Lisää myös riville 2, sarakkeeseen J "KESKIARVO" -teksti

3. Muotoilut

Tyylejä voi muotoilla kerrallaan koko taulukolle, yksittäiselle solulle, solualueelle, riville tai sarakkeelle. Muotoilu aloitetaan valitsemalla muotoiltava alue. Tyylejä voi muokata maalaamalla valitun alueen, klikkaamalla sitä oikealla ja valitsemalla "Muotoile solut", valitsemalla ylävalikosta "Aloitus" => "Solut" => "Muotoile" => "Muotoile soluja".

- Valitse solu A1. Lihavoi sisältö ja määritä fonttikooksi 20.
- Valitse rivi 2. Lihavoi koko rivi. Muuta sisällön tyyppiksi "Luku" -välilehdeltä vaihtoehto teksti. Keskitä teksti valitsemalla "Tasaus" -välilehdeltä vaihtoehto "Vaakasuora" => "Keskitys" ja "Pystysuora" => "Keskitys". Laita lisäksi ruksi kohtaan "Tekstin rivitys" ja "Sovita soluun".



- Valitse solualue A3:A7. Muuta fontiksi Times New Roman. Lihavoi koko rivi. Muuta sisällön tyyppi teksti.
- Syötä nyt luvut joka viikonpäivälle kuluneet tunnit. Jos jonain päivänä et ole esim. harrastanut liikuntaa yhtään, kirjaa soluun luku 0..
- Muuta äsken luomiesi solujen B3:H9 sisällön tyyppi ”Luku” edellä mainitulla muotoilulla. Määrittele samalla luvuille näyttö yhden desimaalin tarkkuudella.

Rivien ja sarakkeiden kokoa voit muotoilla helpoimmin raahaamalla rivinumeroiden tai sarakkekirjainten välisiä rajoja. Tuplaklikkaamalla kyseisiä rajoja muuttuvat solujen koot suurimman solun kokoisiksi.

- Levennä nyt A-saraketta niin, että siinä olevat määreet (Opiskelu, Uni, Harrastukset jne.) eivät mene B-sarakkeen puolelle.
- Maalaa sarakkeet B-H ja muuta kaikkien sarakkeiden leveydeksi 10,71 (80 kuvapistettä).
- Muuta rivin 10 korkeudeksi (5 kuvapistettä) ja tee samoin sarakkeelle I.

4. Laskutoimitukset

Laskutoimitus tehdään aina siinä solussa, johon halutaan laskutoimituksen tuloksen ilmestyvän. Laskutoimitus tapahtuu joko syöttämällä soluun kaava tai käyttämällä funktiotyökaluja.

Kaavan laatiminen aloitetaan aina =-merkillä. Yhteenlaskun kaava on muotoa =SUMMA tai =SUM(solut, jotka lasketaan yhteen). Yhteenlaskulle, keskiarvolle ja muille yleisimmille laskutoimituksille on myös oma painike (Σ) ylävalikossa ”Aloitus” => ”Muokkaaminen”.

- Valitse solu B11 maanantain yhteenlaskemiseksi. Suorita yhteenlasku Summa-painikkeen avulla. Excel tarjoaa kyseisen solun yläpuolella tai vieressä olevaa solualuetta yhteenlaskun lähteeksi. Hyväksy solualue painamalla Enter-näppäintä. Jatkossa näet laskentataulukon yläpuolella olevalla kaavarivillä solun kaavan, kun kyseinen solu on valittuna. Tarkista, että jokaisessa päivässä on yhteensä 24 tunnin edestä tunteja.
- Klikkaa B11-solua, ota sen oikeasta alakulmasta kiinni, ja vedä se H11-soluun, jolloin Excel kopioi saman laskukaavan muillekin viikonpäiville.
- Kokeile muuttaa nyt jotakin tuntierää. Huomaat, että hyväksytyäsi muutoksen myös kyseisen viikon summa muuttuu.
- Tee soluun J3 laskukaava, jonka avulla saat keskiarvotuloksen jokaisen päivän tuloksista. Keskiarvo löytyy samasta paikasta kuin ”Summa” –komentokin. Kopioi sama komento lopuillekin soluille.

5. Kaavion piirtäminen

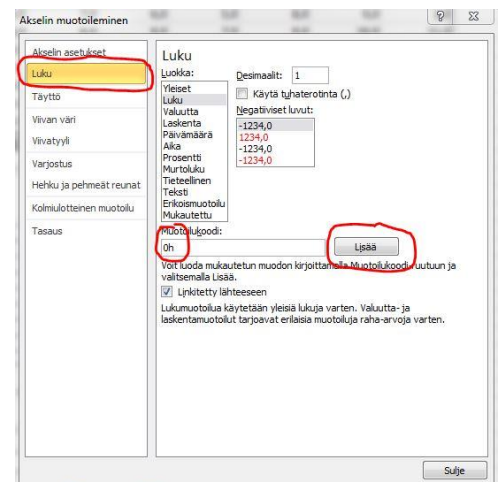
Taulukon tietoja voidaan esittää myös graafisesti erilaisina kaavioina, esimerkiksi sektoridiagrammina (eli piirakkakuviona), pylväsdiagrammina, viivadiagrammina jne.

Seuraavaksi tehdään pylväsdiagrammi, josta yhdellä silmäyksellä näkee, paljonko olet käyttänyt viikon aikana aikaasi opiskeluun.

- Maalaa taulukosta solualue A2:H2 sekä A3:H3.
- Aloita kaavion luominen valitsemalla ylävalikosta "Lisää" => "Pylväs" => "3-ulotteinen pylväs"

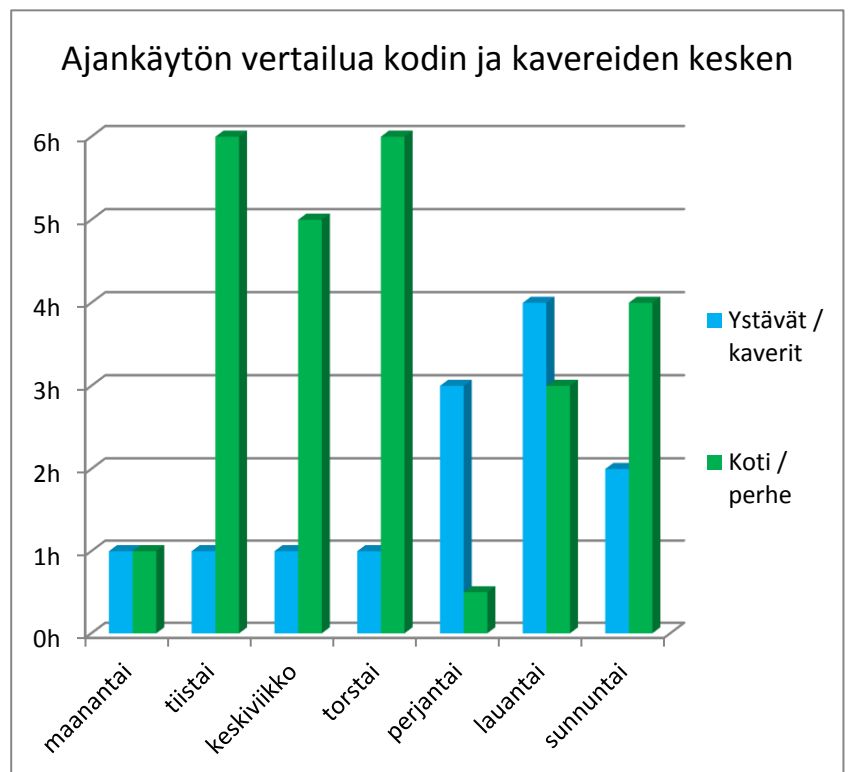
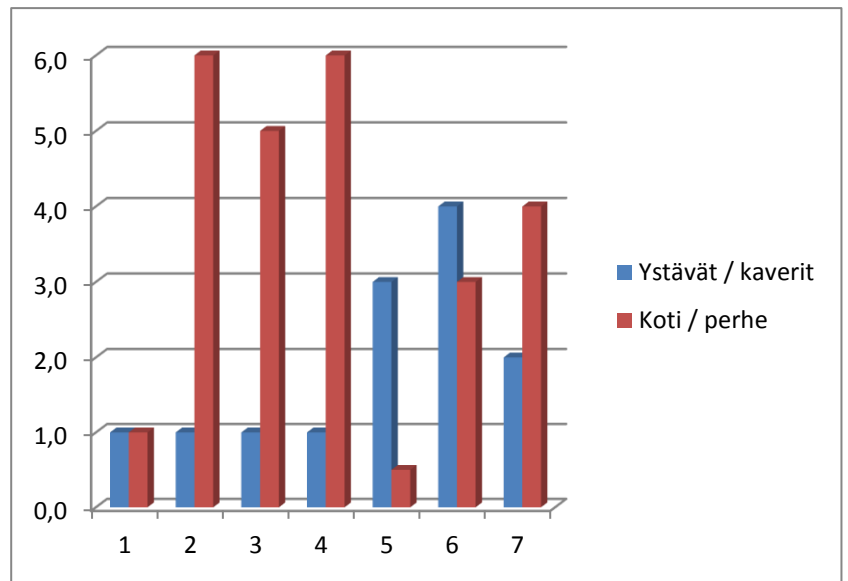
Kaaviota voidaan muokata "Kaaviotyökalut" –ylävalikosta, joka aukeaa kun klikkaat syntyneen diagrammi-ikkunan kehystä.

- "Muotoile", "Asettelu" ja "Rakenne" –välilehtien avulla voidaan syntyneitä taulukkoa vielä muokata.
- Kokeile esim. vaihtaa siniset pylväät hieman eri värisiksi. Kun klikkaat jotain pylvästä yhden kerran, Excel aktivoi kaikki pylväät. Toisella klikkauksella aktivoit vain kysyeisen pylvään. Tämän jälkeen "Muodon täyttö" –näppäimellä saat värikartaston auki.
- Otsikkoa voit muokata klikkaamalla ensin kerran otsikon aktiiviseksi ja tämän jälkeen klikkaamalla tekstiä syntyneen tekstikehyksen sisältä. Muuta otsikko vastaamaan viereisen kuvan otsikkoa.
- Kaavion oikeassa reunassa oleva "Sarja 1" on turha tunnistetieto tässä taulukossa, joten sen voit poistaa.
- Viimeinen editoitava kohta on vasemman reunan luvut. Klikkaa lukuja y-akselin vasemmalla puolella kerran aktivoiaksesi tekstikehyksen lukujen ympärille. Klikkaa kehystä oikealla => "Muotoile akseli" => "Luku" => "Muotoilukoodi". Vaihda 0,0 paikalle Oh ja klikkaa lisää. Tämän jälkeen voit sulkea ikkunan.
- Siirrä lopuksi valmis taulukko Excel-taulukon "Grafiikka" –välilehdelle, joka editoitiin ihan aluksi.



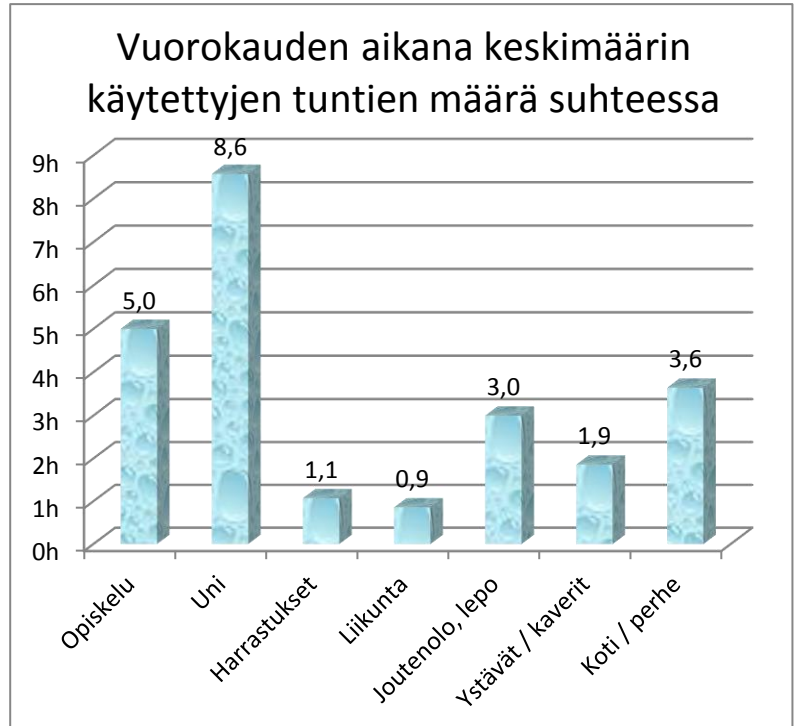
Seuraavaksi tehtävänäsi on tehdä taulukko, jossa vertailet ”Ystävät / kaverit” –tuntimääriä ”Koti / Perhe” –tuntimääriin.

- Lähtötilanne näkyy yllä ja lopputulos näkyy alla.
- Numeroiden vaihto viikompäiviin onnistuu seuraavasti: klikkaa viikompäivien tilalla olevia numeroita kerran aktivoitaksesi tekstikehyksen. Klikkaa niitä nyt toisen kerran oikealla ja valitse ”Valitse tiedot”.
- Sieltä avautuvasta ikkunasta klikkaa ”Vaaka-akselin (luokka) otsikot” => ”Muokkaa”
- Uusi ikkuna otsikolla ”Akselin otsikot” aukeaa. Maalaa nyt taulukosta viikompäivät aloittaen maanantaista ja päättyen sunnuntaihin ja paina ”Enter”
- Otsikon saat mahdutettua taulukkoon kasvattamalla ensin taulukkoikkunan korkeutta ja tämän jälkeen pienentämällä pylväiden korkeutta, jotta teet tilaa otsikolle.
- Klikkaa ylävalikosta ”Asettelu” => ”Lisää” => ”Tekstiruutu”. Maalaa mieleisen kokoinen tekstiruutu taulukkoikkunan ylälaitaan ja kirjoita taulukolle otsikko.
- Muokkaa tämän jälkeen vielä y-akselin määreet oikeiksi ja taulukon värit mieleisiksesi.



Vielä yksi taulukkoesimerkki. Tehtävänäsi on tehdä taulukko, jossa vertailet opiskeluun, uneen, harrastuksiin jne. käytettyjen tuntimäärien keskiarvoa keskenään.

- Maalaa ensin otsikot A3:A9.
- Tämän jälkeen pidä Ctrl-näppäin pohjassa ja maalaa lisäksi alue J3:J9
- Ctrl-näppäin on kätevä vaihtoehto, kun haluamasi tiedot eivät sijaitse vierekkäin taulukossa.
- Tee viereisen näköinen pylväsdiagrammi tai halutessasi jokin muu kaaviomalli. Lopputulos pylväsdiagrammin osalta näyttäisi suunnilleen seuraavanlaiselta.
- Tarkat pylväiden päällä olevat arvot saat klikkaamalla kaikki pylväät aktiivisiksi, ja oikealla hiiren klikkauksella valitsemalla ”Lisää arvopisteiden otsikot”.



- Avaa nyt Word-työ sähköpostistasi, ja liitä kolme taulukkokuvaa sinne leipätekstin jälkeiselle sivulle ennen hakemistoa.
- Tallenna sekä päivittynyt Word-työ, että Excel-työkirja ja lähetä molemmat uudestaan sähköpostiisi.

7. Prosentit

- Lisää uusi laskentataulukko painamalla taulukon alareunan +-merkkiä ja anna sille nimeksi *Tulot 2010*. Syötä soluun A1 otsikoksi *Tulot*.
- Kopioi laskentataulukosta *Menot 2010* rivi 2 ja tuo se *Tulot 2010* -laskentataulukkoon riville 2.
- Syötä soluun A3 teksti *Brutto*. Syötä nyt kaikkien kuukausien tulojen määrät riville 3.
- Syötä soluun A4 teksti *Ennakonpidätys*. Syötä pidätysprosentit prosenttimerkin kera soluihin B4:E4.
- Anna rivin 5 otsikoksi *Netto*. Luo tämän rivin soluihin laskukaava, joka antaa palkasta tai opintotuesta verojen jälkeen jäävän summan. Esimerkiksi 10 % ennakonpidätyksen jälkeen nettopalkka on 90 % bruttopalkasta. Tällöin kaava olisi $=B4*(1-B5)$. Soluviittauksilla se tehdään siis heinäkuun osalta soluun 8 seuraavasti: $=B4*(1-B5)$. Kopioi kaava myös muiden kuukausien kohdalle *Netto*-rivillä.
Excelissä kopiointi ja liittäminen kopioi myös soluun syötetyn kaavan, ei pelkkää arvoa. Pelkkiä arvoja liittäessä käytetään komentoa **Edit | Paste Special**.
- Kopioi laskentataulukosta *Menot 2010 Yhteensä*-rivi. Tuo se laskentataulukkoon *Tulot 2010*. Liitä pelkät Arvot (Values). Nyt laskentataulukko tuo mukanaan pelkät lukuarvot, eikä soluihin kirjoittamiasi kaavoja.
- Kirjoita *Yhteensä*-tekstin tilalle *Menot*.
- Syötä *Menot*-rivin alapuolella sijaitsevalle rivin ensimmäiseen soluun *Yhteensä*. Seuraavaksi lasketaan tulojen ja menojen erotus.
- Luo *Yhteensä*-riville laskukaava, joka antaa nettotulojen ja menojen erotuksen. Kaavassa vähennät menot nettotuloista.
- Muokkaa vielä laskentataulukon *Tulot 2010* tyylit yhteneviksi *Menot 2010* -laskentataulukon kanssa. Varmista ainakin, että euromäärissä on kaikissa kaksi desimaalia.

8. Laskentataulukon tulostaminen

Laskentataulukkoa tulostaessa kannattaa aina ensin tarkistaa, miltä taulukko näyttäisi tulostettuna. Tämä onnistuu esimerkiksi valitsemalla **File | Print | Preview**. Jos tulostusnäkyvä ei vaikuta lupaavalta, voit muuttaa sivun asetteluja **File | Page Setup** -kohdassa, muokkaamalla sivunvaihtoja **Insert | Page Break** tai muokkaamalla ulkoasuasetuksia **Layout**-nauhalla.