

Taulukkolaskennan perusteet

Yleistä

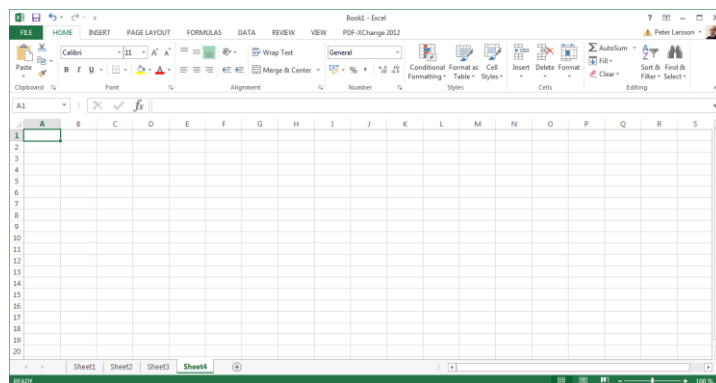
Tämä harjoitus käsittelee taulukkolaskentaohjelman perustoimintoja. Harjoitus sisältää laskentakaavan muodostamisen, suoran ja suhteellisen viittauksen, taulukon muotoilun ja kuvaajan luomisen datasta. Kuvitteellisen yrityksen, Ramin Raudan, vuosineljännesmyynnin seuranta käytetään harjoituksessa esimerkkinä.

Harjoitus on tehty Microsoft Excel 2013 -taulukkolaskentaohjelmalle, mutta myös muista tekstinkäsittelyohjelmista voi löytyä vastaavat ominaisuudet

Harjoituksen kulku

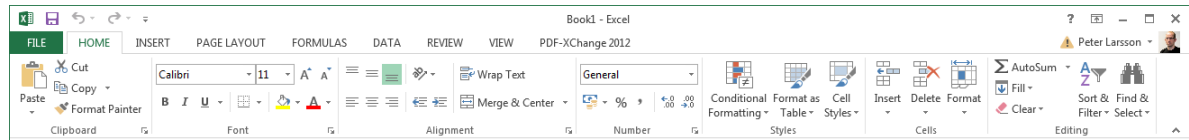
Harjoituksessa käydään lävitse Microsoft Excel 2013 -ohjelman keskeisiä toimintoja käyttäen esimerkkinä vuosineljännesmyynnin seuranta.

1. Kirjautu sisään tietokoneeseen ja yliopiston mikroverkkoon.
2. Käynnistä Excel-taulukkolaskentaohjelma. Ohjelman ikkuna voidaan jakaa kolmeen osaan (ks. kuvio alla). Ylhäällä on pikatyökalurivi ja valintanauha välilehtineen. Keskellä on valittu taulukko. Taulukon alapuolella vasemmalla olevista välilehdistä voi vaihtaa taulukkoa tai lisätä uusia taulukoita. Alhaalla oikealla voidaan vaihtaa ruutunäkymän ja taulukon tulostamiseen liittyvien näkymien välillä. Tulostusnäkymistä voi muuttaa sivun asettelua ja vaihtoa. Oikeassa kulmassa alhaalla voidaan näkymiä lähentää tai loitontaa.



3. Tallenna tyhjä työkirja nimellä "myynti vuosineljänneksittäin 2015" Documents -kansioon.
4. Taulukkoa täydennetään kirjoittamalla sen soluihin arvoja, funktioita tai näitä kuvaavaa tekstiä. Lisäksi taulukkoon voidaan liittää ulkoisia elementtejä kuten kaavioita, kuvia ja muita objekteja. Haluttu solu valitaan osoittamalla hiiren vasemmalla näppäimellä, käyttämällä nuolinäppäimiä, Enter-näppäimellä tai Tabulaattorilla. Nuolinäppäimiä lukuun ottamatta, näillä myös hyväksytään soluun syötetty sisältö poistamalla solusta. Sisällön saa poistettua valitsemalla solu ja painamalla Delete-näppäintä.

5. Solut voivat sisältää erilaisia arvoja. Excel muotoilee tietyt arvot automaattisesti, mutta välillä on tarpeen määrittellä muotoilu itse. Arvojen muotoilu määritellään lukumuotoilutoiminnosta, joka löytyy valintanauhan Home-välilehden Number-ryhmästä (ks. kuvio alla). Number-ryhmän pudotusvalikosta löytyy useita lukumuotoiluja esim. kokonaisluvut, desimaaliluvut, päivämäärä, valuutta, teksti jne.



Pudotusvalikon alapuolelta löytyvät painikkeet yleisimpiä lukumuotoiluja varten, kuten Kirjanpidon lukumuodot (eri valuutoissa), Prosenttimuoto (kertoo luvun 100:lla ja lisää prosenttimerkin), Erotinmuoto (luku kahden desimaalin tarkkuudella) sekä desimaali tarkkuuden lisääminen ja vähentäminen painikkeet.

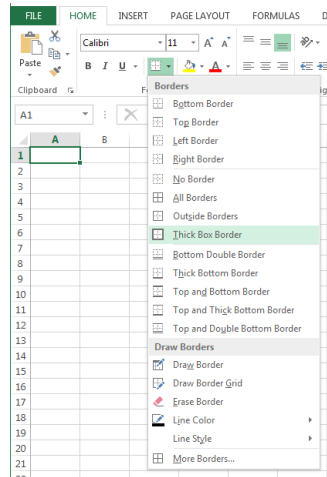
Ryhmän avaimesta avautuu lisää lukumuotoiluja ja sieltä löytyy myös mahdollisuus luoda omia. Excel käyttää sisäisesti 15 numeron tarkkuutta luvuissa riippumatta näkyvästä lukumuotoilusta.

6. Luodaan esimerkin mukainen ote (ks. kuvio alla) Ramin Raudan hinnastosta. Anna ensimmäiselle taulukolle nimi Hinnasto, joko kaksoisosoittamalla välilehden nimeä tai osoittamalla oikealla hiirennäppäimellä ja valitsemalla esiin tulevasta valikosta Rename-vaihtoehto. Syötä arvot ja tekstit soluihin. Valitse soluille oikea lukumuotoilu. Erityisesti hinta-sarakkeessa käytä vaihtoehtoa, jossa näkyy käytetty valuutta (euro). Pakkausmäärissä käytetään tavallisia kokonaislukuja. Niiden tyytit ilmoitetaan tekstinä erillisessä sarakkeessa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tuotenimi	Hinta	Määrä	Yksikkö					
2	Kierukkaporanterä	8,30 €	5	kpl					
3	(TiN)-yleispinnoite	28,55 €	40	l					
4	Upotin	11,00 €	1	kpl					
5	Käsikalvain	44,20 €	1	kpl					
6	Paroc UNS-eriste	6,60 €	1	Levy (565x1320x4.47)					
7	Naulausvälike	43,79 €	70	kpl					
8	Villaveitsi	10,32 €	1	kpl					
9	Paloliima	89,60 €	15	kg					

7. Tallenna työsi.

8. Taulukon lukemista voidaan helpottaa tekstiä, numeroita sekä solujen reunoja korostamalla. Tehokeinoja kannattaa kuitenkin käyttää maltillisesti. Toiminnot löytyvät Home-välilehden Font-ryhmästä. Solujen reunaviivojen pudotusvalikko (ks. kuvio alla) aukeaa kirjasinten muotoilun oikealta puolelta olevasta painikkeesta.



Lihavoita tekemäsi taulukon sarakkeiden otsikot ja muuta solujen reunukset mallin mukaisiksi (ks. kuvio alla).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tuotenimi	Hinta	Määrä	Yksikkö					
2	Kierukkaporanterä	8,30 €	5	kpl					
3	(TiN)-yleispinnoite	28,55 €	40	l					
4	Upotin	11,00 €	1	kpl					
5	Käsikalvain	44,20 €	1	kpl					
6	Paroc UNS-eriste	6,60 €	1	Levy (565x1320x4.47)					
7	Naulausvälike	43,79 €	70	kpl					
8	Villaveitsi	10,32 €	1	kpl					
9	Paloliima	89,60 €	15	kg					

9. Luo uusi taulu Myynti (anna välilehdelle nimeksi), jossa on Hinnastossa esiteltujen tuotteiden myynnin määrät ensimmäiselle vuosineljännekselle 2015. Voit kopioida tuotenimi sarakkeen Hinnasto-taulukosta (valitse Hinnasto-taulukosta Tuotenimi-sarakkeen otsikko, paina SHIFT-näppäin pohjaan ja valitse viimeisin tuote, paina Ctrl-c, vaihda Myynti-taulukoon, valitse taulukon ensimmäinen solu, paina Ctrl-v). Täytä Myynti/1. neljännes -sarake mallin mukaan. Tee myös taulukon tekstien, lukujen ja solujen muotoilut (ks. kuvio alla).

	A	B	C	D	E
1	Tuotenimi	Myynti/1. neljännes			
2	Kierukkaporanterä	1482			
3	(TiN)-yleispinnoite	344			
4	Upotin	104			
5	Käsikalvain	103			
6	Paroc UNS-eriste	901			
7	Naulausvälike	238			
8	Villaveitsi	71			
9	Paloliima	607			

10. Yksinkertainen funktio on pelkkä viittaus toiseen soluun. Funktion kirjoittaminen soluun aloitetaan yhtäsuuruusmerkillä (=) ja viittaus toiseen soluun voidaan lisätä kirjoittamalla sen koordinaatti (sarake ja rivi) esim. D5 tai valitsemalla solu hiiren vasemmalla näppäimellä. **HUOM! kun lisäät funktioon viittauksia, on niiden välissä oltava jokin erotinmerkki** (esim. kertomerkki, kaksoispiste, puolipiste, jne), muuten vain ensimmäinen viittaus vaihtuu. On myös **muistettava hyväksyä valmis funktion määrittely**, jotta siihen ei vahingossa tule väärää viittauksia.

Kun funktio kopioidaan toiseen soluun, niin sen sisältämät viittaukset muuttuvat alkuperäisen solun ja uuden solun välimatkan verran. Muutos voi olla sekä pysty- että vaakasuunnassa. Tätä kutsutaan **suhteelliseksi viittaukseksi** esim. solu F1 sisältää viittauksen soluun A1 ja kun viittaus kopioidaan soluun G2 niin kopio viittaa soluun B2. Viittauksen koordinaatti kasvaa tässä tapauksessa yhden sarakkeen ja yhden rivin verran.

Luo uusi Työkirja File-välilehdestä valitsemalla New ja Blank Workbook. Lisää taulukon soluihin A1-C3 numerot 1-9 (ks. kuvio alla). Lisää soluun F1 funktio, joka viittaa soluun A1 (=A1). Kopioi solu F1 soluun F2 ja F3. Tee näistä kolmesta solusta kopiot kahteen sarakkeeseen oikealle. Vinkki: voit käyttää täyttökahvaa kopioimiseen (valitun solun oikeassa alakulmassa oleva neliö). Vedä kahvaa joko pysty- tai vaakasuunnassa kopioidaksesi valittu solu yhteen tai useampaan soluun. Toimii myös useammalla samanaikaisesti valitulla solulla. Lopuksi, sulje uusi työkirja tallentamatta.

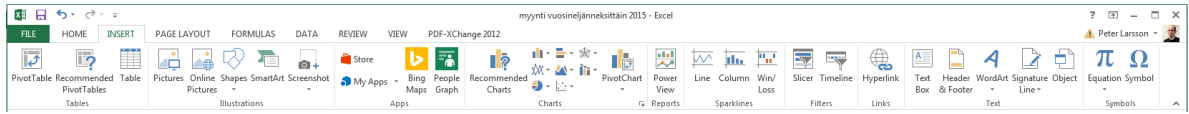
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	4	7			1	4	7	
2	2	5	8			2	5	8	
3	3	6	9			3	6	9	
4									

11. Luodaan Myyntitulot taulukko (anna välilehdelle nimeksi), jossa on 1. vuosineljänneksen tulot. Myyntitulot saadaan kertomalla tuotteiden hinnat niiden myyntimäärillä (ks. kuvio alla). Kopioi aikaisemmin tehdystä taulukosta Tuotenimi-sarake. Kirjoita seuraavan sarakkeen otsikoksi Myyntitulot/1. neljännes. Luo sen alle funktio, jossa tuotteen hinta kerrotaan sen myynnillä. Aloita funktion kirjoittaminen yhtäsuuruusmerkillä, vaihda Hinnasto-taulukkoon, valitse ensimmäisen tuotteen hinta, kirjoita kertomerkki(*), vaihda Myynti-taulukkoon, valitse siitä vastaava myyntimäärä. **Lopuksi paina Enter-näppäintä** hyväksyäksesi funktion (palauttaa näkymän Myyntitulot-taulukkoon). Voit kopioida tehdyn kaavan muille tuotteille. Muotoile myös teksti, luvut ja solut (ks. kuvio alla).

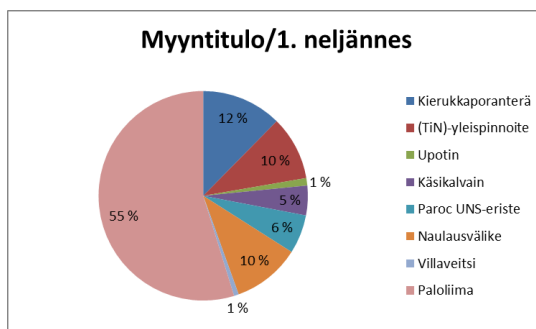
	A	B	C	D	E
1	Tuotenimi	Myyntitulo/1. neljännes			
2	Kierukkaporanterä	12 300,60 €			
3	(TiN)-yleispinnoite	9 821,20 €			
4	Upotin	1 144,00 €			
5	Käsilvain	4 552,60 €			
6	Paroc UNS-eriste	5 946,60 €			
7	Naulausvälike	10 422,02 €			
8	Villaveitsi	732,72 €			
9	Paloliima	54 387,20 €			

12. Tallenna työsi.

13. Luodaan 1. neljänneksen myyntituloja kuvaava kaavio. Kaaviot löytyvät Insert-välilehden Charts-ryhmästä (ks. kuvio alla).



Valitse Myyntitulo-taulukon sarakkeiden otsikot ja arvot. Valitse Charts-ryhmästä Pie-kuvakkeen avaamasta pudotusvalikosta ympyräkaavio (ks. kuvio alla). Prosenttimäärät saat kaavioon Chart Tools/Design-välilehden Chart-layouts ryhmästä valitsemalla Quick Layout -pudotusvalikosta sopivan vaihtoehdon. Samanlaisen tuloksen saa myös ”käsini” Chart Tools/Design-välilehden Chart-layouts ryhmästä valitsemalla Add Chart Element -pudotusvalikon Data Label ja Legend -vaihtoehdoista.

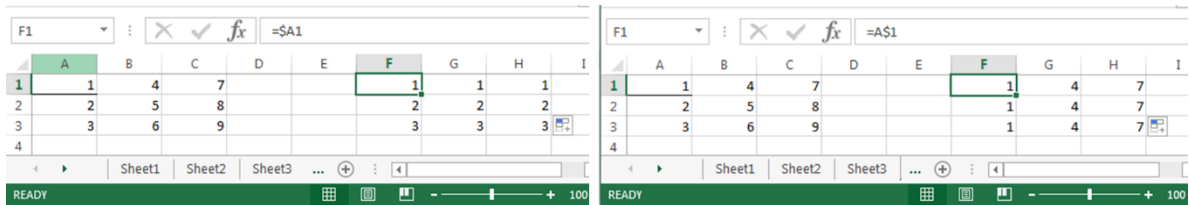


14. Täydennä Myynti-taulukkoa kolmen puuttuvan vuosineljänneksen myyntiluvuilla (ks. kuvio alla). Voit kopioida otsikot täyttökahvalla ja muuttaa pelkästään niiden järjestysnumerot. Vinkki: kun valitset SHIFT-näppäin painettuna sarakkeiden kirjaimet, niin voit kahden sarakkeen kirjainten väliä kaksoisosoittamalla vasemmalla hiiren näppäimellä saada automaattisesti sopivat leveydet valituille sarakkeille. Muotoile myös teksti, luvut ja solut (ks. kuvio alla).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tuotenimi	Myynti/1. neljännes	Myynti/2. neljännes	Myynti/3. neljännes	Myynti/4. neljännes		
2	Kierukkaporanterä	1482	1460	930	2103		
3	(TiN)-yleispinnoite	344	350	144	643		
4	Upotin	104	107	59	193		
5	Käsikalvain	103	101	90	177		
6	Paroc UNS-eriste	901	733	718	685		
7	Naulausvälike	238	244	632	211		
8	Villaveitsi	71	61	44	28		
9	Paloliima	607	604	611	609		

15. Tallenna työsi.

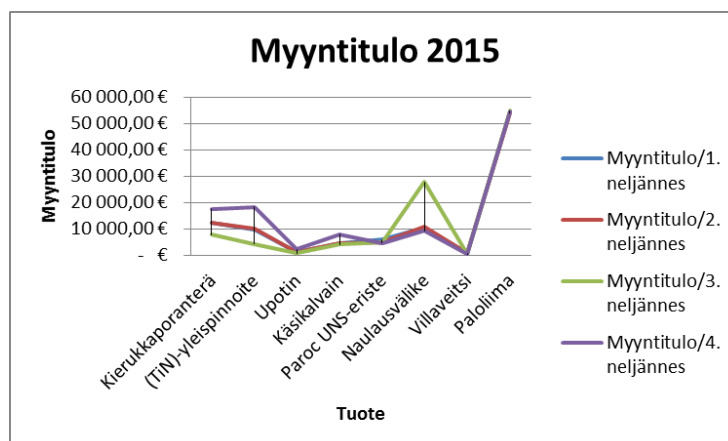
16. Aikaisemmin on käytetty suhteellista viittausta. Joskus on oikean tuloksen saamiseksi rajoitettava kopioitavan funktion viittausten muuttumista. Viittaus voidaan lukita sarakkeen tai/ja rivin suhteen asettamalla dollarimerkki (\$) ennen sarakkeen kirjainta, rivin numeroa tai molempia. Esim. kopioitaessa =\$A1 funktiota sarake ei muutu, =A\$1 funktiota rivi ei muutu ja =\$A\$1 funktiota kumpikaan ei muutu. Näitä kutsutaan **absoluuttisiksi viittauksiksi** (ks. kuvio alla).



17. Lisätään **absoluuttista viittausta hyödyntäen** Myyntitulo-taulukkoon puuttuvat vuosineljännekset (ks. kuvio alla). Mieti millaisia lukituksia tarvitaan myyntitulon laskevan funktion viittauksissa (hinta ja myynti), jotta se sopisi taulukon kaikkiin soluihin. Tee tarvittavat muutokset ensimmäiseen funktioon ja kopio (täyttökahva) se taulukon muihin soluihin. Muotoile myös teksti, luvut ja solut (ks. kuvio alla).

A	B	C	D	E	
1	Tuotenimi	Myyntitulo/1. neljännes	Myyntitulo/2. neljännes	Myyntitulo/3. neljännes	Myyntitulo/4. neljännes
2	Kierukkaporanterä	12 300,60 €	12 118,00 €	7 719,00 €	17 454,90 €
3	(TiN)-yleispinnoite	9 821,20 €	9 992,50 €	4 111,20 €	18 357,65 €
4	Upotin	1 144,00 €	1 177,00 €	649,00 €	2 123,00 €
5	Käsikalvain	4 552,60 €	4 464,20 €	3 978,00 €	7 823,40 €
6	Paroc UNS-eriste	5 946,60 €	4 837,80 €	4 738,80 €	4 521,00 €
7	Naulausvälike	10 422,02 €	10 684,76 €	27 675,28 €	9 239,69 €
8	Villaveitsi	732,72 €	629,52 €	454,08 €	288,96 €
9	Paloliima	54 387,20 €	54 118,40 €	54 745,60 €	54 566,40 €

18. Luodaan kaavio myyntitulojen kehityksestä. Toimi vastaavasti kuin edellä ympyräkaavio tehtävässä, mutta käytä esimerkin mukaista kaaviotyyppiä (ks. kuvio alla). Valitse Chart Tools/Design-välilehden Chart Layouts-ryhmästä esimerkin mukainen kaavion ulkoasu ja muuta otsikoiden tekstit oikeiksi.



19. IF-funktio (suomenkielisessä Excelissä JOS) kuuluu loogisiin funktioihin (tämä on myös harjoituksen ensimmäinen esimerkki varsinaisesta funktiosta). Se on kätevä silloin, kun halutaan hyödyntää viitattavaa arvoa vain, jos se täyttää annetun ehdon. Muussa tapauksessa käytetään vaihtoehtoista (usein vakio) arvoa. IF-funktion rakenne on IF(totuus_testi;[arvo_jos_tosi];[arvo_jos_epätosi]) esim. IF(A5>100;A5*1,10;"ei bonusta"). Usein totuus testi koskee jotain viittausta ja riippuen onko se tosi tai epätosi sijoitetaan soluun tietty arvo tai funktion tulos (ks. kuvio alla). Totuus testi ja totuusarvon aiheuttamat toimenpiteet on erotettu puolipistein (;).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	1	2										
2					Onko A-sarakkeen arvo isompi kuin B:n? Jos on näytä A, jos ei niin näytä B.							
3					B							
4												
5												

20. Ramin Rauta antaa myyjilleen provision myynneistä, jotka ylittävät tietyn tavoitteen. Luo uusi Provisio-tilaus, joka sisältää provisiot vuosineljänneksittäin (ks. kuvio alla). Myyntiprovisio annetaan tuotteista joiden myyntimäärä on ylittänyt 500 yksikköä ja se on 2% myyntituloista. Jos myyntimäärä on pienempi, on provisiio 0. Käytä edellä esitettyä IF-funktiota taulukon sisällön laskemiseksi. Muotoile myös teksti, luvut ja solut (ks. kuvio alla). Huomaa erityisesti lukumuotoilu (eri kuin aikaisemmissa tauluissa).

	A	B	C	D	E	F
1	Tuotenimi	Provisio/1. vuosineljännes	Provisio/2. vuosineljännes	Provisio/3. vuosineljännes	Provisio/4. vuosineljännes	
2	Kierukkaporanterä	246,01 €	242,36 €	154,38 €	349,10 €	
3	(TiN)-yleispinnoite	0,00 €	0,00 €	0,00 €	367,15 €	
4	Upotin	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
5	Käsikalvain	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
6	Paroc UNS-eriste	118,93 €	96,76 €	94,78 €	90,42 €	
7	Naulausvälike	0,00 €	0,00 €	553,51 €	0,00 €	
8	Villaveitsi	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
9	Paloliima	1 087,74 €	1 082,37 €	1 094,91 €	1 091,33 €	

21. Tallenna työsi.

22. Luo uusi työkirja ja tallenna se nimellä ”viittausharjoitus” Documents-kansioosi.
23. Kopioi aikaisemmin tekemästäsi ”myynti vuosineljänneksittäin 2015”-työkirjasta Hinnasto-
taulukon sisältö viittausharjoitus-työkirjan ensimmäiseen taulukkoon ja **tee esimerkin mukaiset lisäykset** (ks. kuvio alla).

HINNASTO			MYynti				
Tuotenimi	Hinta	Määrä	Yksikkö	Tuotenimi	tammikuu 2013	helmikuu 2013	maaliskuu 2013
Kierukkaporanterä	8,30 €	5	kpl	Kierukkaporanterä	632	478	372
(TiN)-yleispinnoite	28,55 €	40	l	(TiN)-yleispinnoite	120	118	106
Upotin	11,00 €	1	kpl	Upotin	31	47	26
Käsikalvain	44,20 €	1	kpl	Käsikalvain	28	50	25
Paroc UNS-eriste	6,60 €	1	Levy (565x1320x4.47)	Paroc UNS-eriste	317	289	295
Naulausvälike	43,79 €	70	kpl	Naulausvälike	95	74	69
Villaveitsi	10,32 €	1	kpl	Villaveitsi	24	29	18
Paloliima	89,60 €	15	kg	Paloliima	186	206	215

24. Harjoitellaan viittausten tekemistä. Tee neljä esimerkin mukaista myyntitulo-taulukkoa (ks. kuvio alla) ja laske jokaisessa, yhtä neljästä funktiosta käyttäen (**suhteuta oman työkirjasi taulukkojen koordinaatteihin**), vuosineljänneksen myyntitulot
- =HM!B3*HM!G3
 - =HM!\$B3*HM!G3
 - =HM!\$B3*HM!\$G3
 - =HM!\$B\$3*HM!\$G3

Mikä neljästä funktiosta laskee myyntitulon (hinta*myynti) oikein?

	E	F	G	H	I	J	K
		MYyntiTULO					
		Tuotenimi	tammikuu 2013	helmikuu 2013	maaliskuu 2013		
		Kierukkaporanterä					
		(TiN)-yleispinnoite					
		Upotin					
		Käsikalvain					
		Paroc UNS-eriste					
		Naulausvälike					
		Villaveitsi					
		Paloliima					

25. Tallenna työsi ja sulje Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelma.
26. Poista Documents-kansiosta tarpeettomat tiedostot ja hakemistot. Älä poista tiedostoja tai kansioita joiden merkitystä tai sisältöä et tunne.
27. Sulje työpöydällä mahdollisesti olevat sovellukset ja kirjautu ulos käyttöjärjestelmästä.

Kirjautu aina ulos tietokoneelta. Valitse Start-valikosta Log off.