



ClassPad II

Esimerkit



CASIO-koulutussivuston osoite on

<http://edu.casio.com>

Lataa ilmainen kokeiluversioohjelmisto ja tukiohjelmisto

<http://edu.casio.com/dl/>

Käyttöoppaita on saatavana useilla kielillä osoitteessa

<http://world.casio.com/manual/calc>

CASIO®

Sisältö

Luku 2: Pääsovellus	3
Luku 3: Käyrä & taulukko -sovellus.....	13
Luku 4: Kartio-sovellus.....	19
Luku 5: Differentiaaliyhtälögraafi-sovellus	21
Luku 6: Sekvenssi-sovellus.....	26
Luku 7: Tilasto-sovellus.....	28
Luku 8: Geometria-sovellus	32
Luku 9: Numeronratkaisu-sovellus.....	35
Luku 10: eActivity-sovellus	36
Luku 11: Taloudellinen-sovellus	37
Luku 12: Ohjelmasovellus	42
Luku 13: Taulukko-sovellus.....	44
Luku 14: 3D-graafi-sovellus.....	46

Tietoja tästä vihkosesta...

Tässä vihkosessa on esimerkkejä ClassPad II:n Käyttäjän oppaassa kuvatuista toiminnoista.

Käytä tätä vihkosta yhdessä Käyttäjän oppaan kanssa.

Luku 2: Pääsovellus

0201

Laskutoimitus	Näppäily
$56 \times (-12) \div (-2,5) = 268,8$	$\boxed{5} \boxed{6} \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$
$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$	$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$
$\frac{6}{4 \times 5} = 0,3$	$\boxed{6} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$ tai $\boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{6} \boxed{\nabla} \boxed{4} \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{\text{EXE}}$ * Näyttönäppäimistön [Math1]-näppäimistöasettelu

0202 $2,54 \times 10^3 = 2540$ $\boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{4} \boxed{\text{EXP}} \boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$
 $1600 \times 10^{-4} = 0,16$ $\boxed{1} \boxed{6} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{\text{E}} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$

2.54E3	2540
1600E-4	0.16

0203 $123 + 456 = 579$ $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{\text{EXE}}$
 $789 - 579 = 210$ $\boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{-} \boxed{\text{ans}} \boxed{\text{EXE}}$
 $210 \div 7 = 30$ $\boxed{\div} \boxed{7} \boxed{\text{EXE}}$

123+456	579
789-ans	210
ans/7	30

0204 $\boxed{x} \boxed{:} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$

x:=123	123
--------	-----

0205 Napauta $\boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$, kun ClassPadiin on määritetty Standard-tilan (Normal 1) mukainen näyttö.

Lauseke	ClassPad-toimet	Näytetty tulos
$100 \div 6 = 16,6666666\dots$	$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{\div} \boxed{6} \boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$ (siirtyminen Decimal-tilaan)	16.66666667
	$\boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$ (paluu Standard-tilaan)	$\frac{50}{3}$

0206 Napauta $\boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$, kun ClassPadiin on määritetty Decimal-tilan (Normal 1) mukainen näyttö.

Lauseke	ClassPad-toimet	Näytetty tulos
$\sqrt{2} + 2 = 3,414213562\dots$	$\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$ (siirtyminen Standard-tilaan)	$\sqrt{2} + 2$
	$\boxed{\frac{0,5}{1} \frac{1}{2}}$ (paluu Decimal-tilaan)	3.414213562

0207 (Complex-tilan ja Real-tilan laskentatulokset)

Lauseke	Complex-tila	Real-tila
$\text{solve}(x^3 - x^2 + x - 1 = 0, x)$	$\{x = -i, x = i, x = 1\}$	$\{x = 1\}$
$i + 2i$	$3 \cdot i$	VIRHE: Non-Real in Calc
$(1 + \sqrt{3}i)(\angle(2,45^\circ))$	$\angle(4,105)$	VIRHE: Non-Real in Calc

0208 (Assistant-tilan ja Algebra-tilan laskentatulokset)

Lauseke	Assistant-tila	Algebra-tila
$x^2 + 2x + 3x + 6$	$x^2 + 2 \cdot x + 3 \cdot x + 6$	$x^2 + 5 \cdot x + 6$
expand $((x+1)^2)$	$x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2$	$x^2 + 2 \cdot x + 1$
$x + 1$ (kun muuttujan x arvo on 1)	$x + 1$	2

0209

1. Napauta kohtaa ①.

2. **3** **EXE**



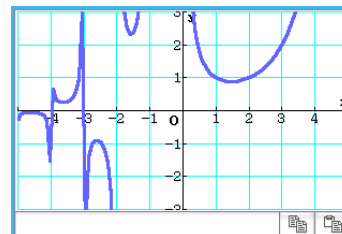
Laskettu uudelleen

0210

0211

0212

0213



0214

{ 1 , 2 , 3 } ⇒ lista **EXE**

tai

{ } 1 , 2 , 3 ⇒ lista **EXE**

0215

lista[2] **EXE**

tai

lista [] 2 **EXE**

0223 [[1 , 1] [2 , 1]] +
 [[2 , 3] [2 , 1]] EXE

$[[1, 1][2, 1]] + [[2, 3][2, 1]]$
 $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

0224 [] 1 [] 1 [] 2 [] 1

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

[] X

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times$

[] 2 [] 3 [] 2 [] 1 EXE

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$

0225 [[1 , 2] [3 , 4]] X 5 EXE

$[[1, 2][3, 4]] \times 5$
 $\begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 20 \end{bmatrix}$

0226 [[1 , 2] [3 , 4]] ^ 3 EXE

$[[1, 2][3, 4]]^3$
 $\begin{bmatrix} 37 & 54 \\ 81 & 118 \end{bmatrix}$

0227 [] 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 3 EXE

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}^3$
 $\begin{bmatrix} 37 & 54 \\ 81 & 118 \end{bmatrix}$

0228 [] 1 0 [] 2 0 [] 3 0 [] X [] Y [] Z EXE

$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{bmatrix}$

0229

1. Napauta []-painikkeen kohdalla olevaa alanuolipainiketta ja napauta sitten [Bin].
2. [1] [0] [1] [1] [1] + [1] [1] [0] [1] [0] EXE

$10111 + 11010$
 $110001b$

0230

1. Napauta []-painikkeen kohdalla olevaa alanuolipainiketta ja napauta sitten [Oct].
2. [(] [1] [1] + [7] [)] ^ [2] EXE

$(11+7)^2$
 $400o$

0231

1. Napauta []-painikkeen kohdalla olevaa alanuolipainiketta ja napauta sitten [Hex].
2. [1] [2] [3] d + [1] [0] [1] [0] b EXE

$123d + 1010b$
 $85h$

0232

1010_2 and $1100_2 = 1000_2$ (lukujärjestelmä: binaari)

1 0 1 0 Space a n d Space 1 1 0 0 EXE

1010 and 1100
1000b

1011_2 or $11010_2 = 11011_2$ (lukujärjestelmä: binaari)

1 0 1 1 Space o r Space 1 1 0 1 0 EXE

1011 or 11010
11011b

1010_2 xor $1100_2 = 110_2$ (lukujärjestelmä: binaari)

1 0 1 0 Space x o r Space 1 1 0 0 EXE

1010 xor 1100
110b

not ($FFFF_{16}$) = $FFFF0000_{16}$ (lukujärjestelmä: heksadesimaali)

n o t (f f f f) EXE

not (ffff)
FFFF0000h

0233

baseConvert(5 7 9 , 1 5 , 1 2) EXE

baseConvert(579,15,12)
873

baseConvert(1 0 0 , 1 3 , 1 0) EXE

baseConvert(100,13,10)
169

baseConvert(1 2 3 , 1 6 , 3) EXE

baseConvert(123,16,3)
101210

0234

Koska pisteelle P saadaan ratkaisu $s = 1$, se tarkoittaa, että se on suoralla viivalla l .

Ratkaisua ei saada (No Solution) s :lle pisteen Q tapauksessa, mikä tarkoittaa, että pistettä ei ole suoralla viivalla l .

solve($\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} + s \times \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \\ 9 \end{bmatrix}, s$)
{s=1}

solve($\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} + s \times \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}, s$)
No Solution

0235

1. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

2. Valitse lauseke vetämällä kynää sen ylitse.

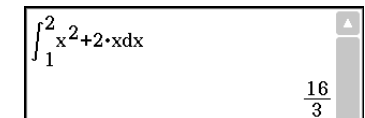
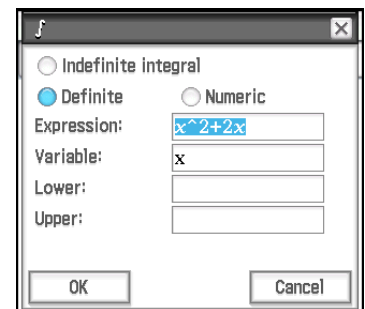
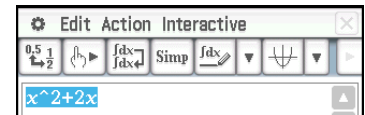
Edit Action Interactive
 $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

3. Napauta [Interactive], [Transformation], [factor] ja sitten [factor].

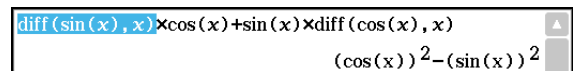
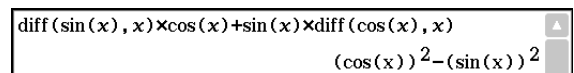
factor($x^3 - 3x^2 + 3x - 1$)
(x-1)³

0236

1. $x^2 + 2x$
2. Valitse lauseke vetämällä kynää sen ylitse.
3. Napauta [Interactive], [Calculation] ja sitten \int . Näkyviin tulee \int -valintaikkuna.
4. Valitse Definite sitä napauttamalla.
5. Syötä tarvittavat tiedot seuraaville kolmelle argumentille.
Variable: x , Lower: 1, Upper: 2
6. Napauta [OK].

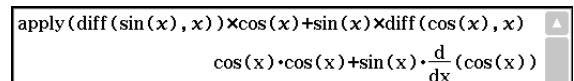
**0237**

1. Syötä seuraava laskutoimitus ja suorita se.
 $\text{diff}(\sin(x),x) \times \cos(x) + \sin(x) \times \text{diff}(\cos(x),x)$
2. Valitse $\text{diff}(\sin(x),x)$ vetämällä kynää sen ylitse.

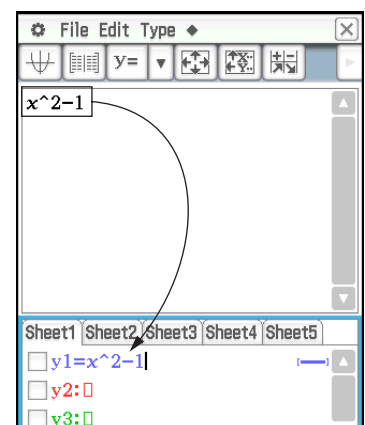


3. Napauta [Interactive], [Assistant] ja sitten [apply].


- Tämä suorittaa vaiheessa 2 valitsemasi osan laskutoimituksesta. Se laskutoimituksen osa, jota ei valita ($\cos(x) + \sin(x) \times \text{diff}(\cos(x),x)$), tulostetaan näyttöön sellaisenaan.

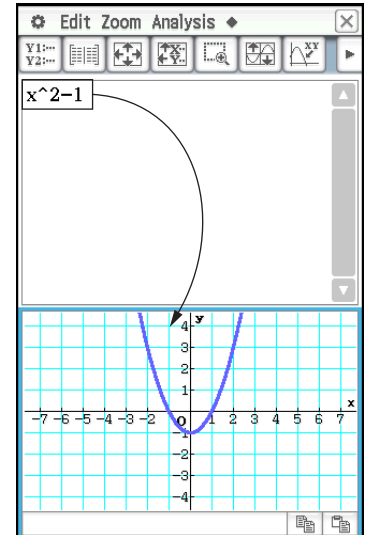
**0238**


1. Napauta $\frac{y1}{y2}$, jolloin alaikkunaan tulee näkyviin Graafieditori-ikkuna.
2. Valitse $x^2 - 1$ vetämällä kynää sen ylitse työalueessa.
3. Vedä valittu lauseke Graafieditori-ikkunaan.
 - Tämä kopioi lausekkeen kohtaan, johon pudotit sen.



0239

1. Napauta , jolloin alakkunaan tulee näkyviin Graafi-ikkuna.
2. Valitse $x^2 - 1$ vetämällä kynää sen ylitse työalueessa.
3. Vedä valittu lauseke Graafi-ikkunaan.

**0240**

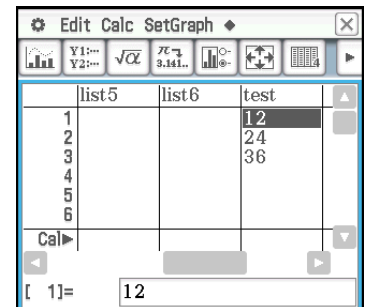
1. Napauta työalueikkunassa , jolloin alakkunaan tulee näkyviin Tilastoeditori-ikkuna.
2. Syötä Tilastoeditori-ikkunassa {1, 2, 3} list1-muuttujaan ja {4, 5, 6} list2-muuttujaan.
3. Tee työalueikkunasta aktiivinen, paina **Keyboard** ja suorita sitten seuraava laskutoimitus: list1 + list2 \Rightarrow list3.
4. Piilota näppäimistö painamalla **Keyboard**.
 - Tästä näkyy, että list3 sisältää laskutoimituksen list1 + list2 tuloksen.

	list1	list2	list3
1	1	4	
2	2	5	
3	3	6	
4			
5			
6			

	list1	list2	list3
1	1	4	5
2	2	5	7
3	3	6	9
4			
5			
6			

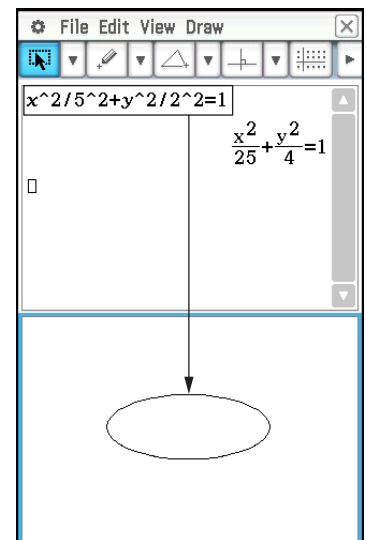
0241

1. Tee Pääsovelluksen työalueikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä.
2. Suorita toiminto $\{12, 24, 36\} \Rightarrow \text{test}$, joka sijoittaa luettelotiedot $\{12, 24, 36\}$ test-nimiseen LIST-muuttujaan.
3. Tee Tilastoeditori-ikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä ja vieritä sitten näyttöä oikealle \blacktriangleright -näppäimellä, kunnes näkyviin tulee list6:n oikealla puolella oleva tyhjä luettelo.
4. Napauta list6:n vieressä olevaa tyhjää solua, kirjoita "test" ja napauta sitten $\boxed{\text{EXE}}$.
 - Näkyviin tulee luettelotiedot $\{12, 24, 36\}$, jotka on sijoitettu test-nimiseen muuttujaan.

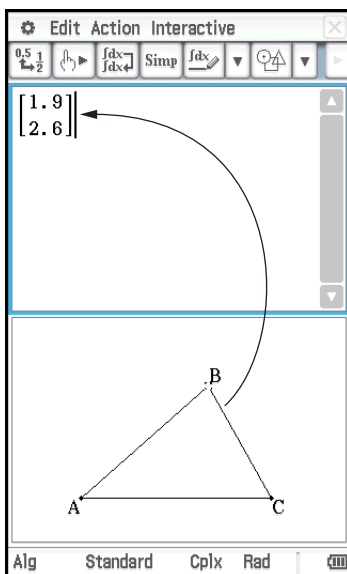


0242

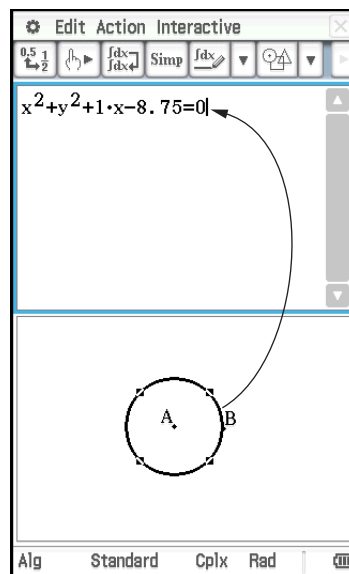
1. Syötä lauseke $x^2/5^2 + y^2/2^2 = 1$ työalueessa.
2. Napauta \square , jolloin alakkunaan tulee näkyviin Geometria-ikkuna.
3. Valitse lauseke vetämällä kynää sen ylitse työalueessa ja vedä sitten valittu lauseke Geometria-ikkunaan.
 - Geometria-ikkunaan tulee näkyviin ellipsi.



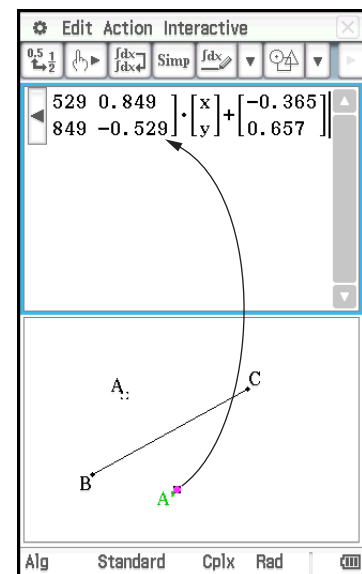
0243



Piste



Ympyrä



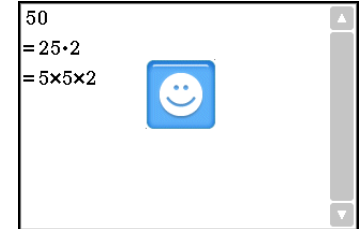
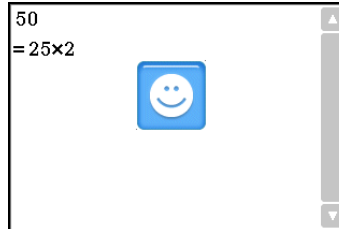
Piste ja sen kuva

0244

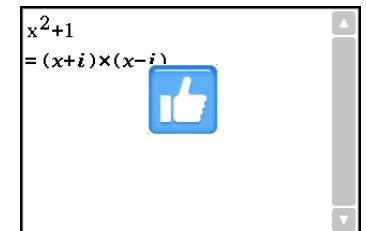
1. Käynnistä tarkistustoiminto.
2. Syötä 50 ja paina [EXE].
3. Syötä yhtäsuuruusmerkin (=) jälkeen 25×3 ja paina [EXE].
4. Sulje näkyviin tuleva virheikkuna napauttamalla [OK].



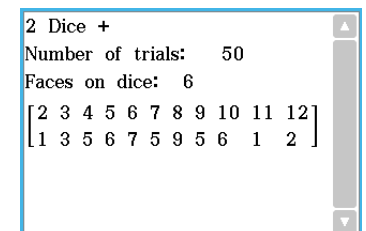
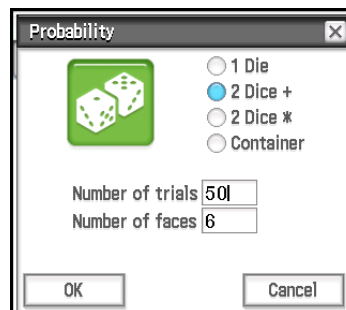
5. Muuta 25×3 muotoon 25×2 ja paina [EXE].
6. Syötä yhtäsuuruusmerkin (=) jälkeen $5 \times 5 \times 2$ ja paina [EXE].

**0245**

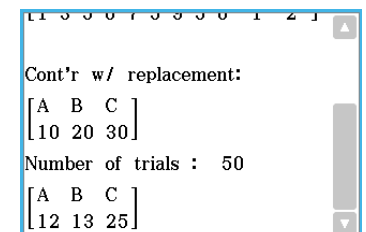
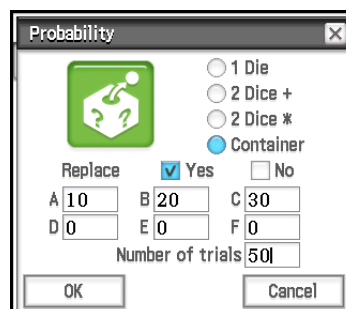
1. Tyhjennä ikkuna napauttamalla [C] ja sitten [OK].
2. Napauta työkalurivin alanuolta ja valitse [C].
3. Syötä $x^2 + 1$ ja paina [EXE].
4. Syötä $(x + i)(x - i)$ ja paina [EXE].

**0246**

1. Käynnistä todennäköisyystoiminto ja valitse sitten 2 Dice +.
2. Syötä 50 Number of trials -ruutuun.
3. Tuo tulos Todennäköisyys-ikkunaan napauttamalla [OK].

**0247**

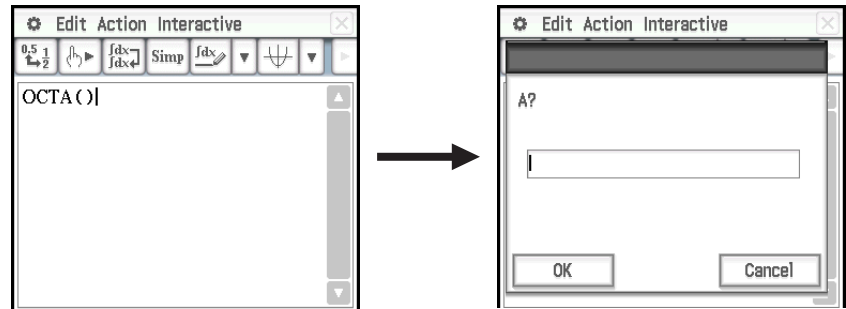
1. Tuo Probability-valintaikkuna näkyviin napauttamalla [C] ja valitse sitten Container.
2. Määritä seuraavat asetukset valintaikkunassa.
Replace: Yes*, A: 10, B: 20, C: 30
(Jätä muiden kirjaimien asetukset nolliksi.),
Number of trials: 50
3. Napauta [OK].



* Osoittaa, että pallo palautetaan paikalleen ennen seuraavaa nostoa. Jos palloa ei palauteta paikalleen, valitse No.

0248

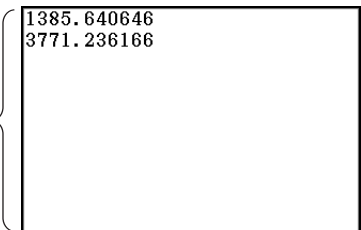
1.



2. Syötä 20 ja napauta sitten [OK].


- Tämä suorittaa OCTA-ohjelman ja näyttää tulokset Ohjelman tulostus -ikkunassa.

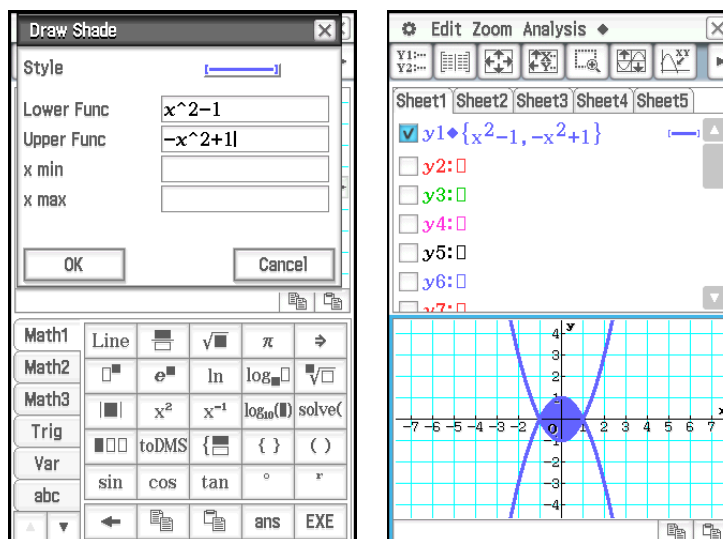
Ohjelman
tulostus -ikkuna







Luku 3: Käyrä & taulukko -sovellus

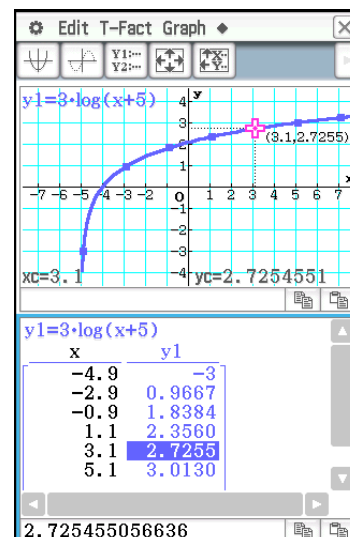
0301

1. Napauta -valikossa [Draw Shade].
2. Syötä näkyviin tulevassa valintaikkunassa seuraavat tiedot: Lower Func: $x^2 - 1$, Upper Func: $-x^2 + 1$. Jätä x min- ja x max -kohdat tyhjiksi.
3. Napauta [OK].






0302

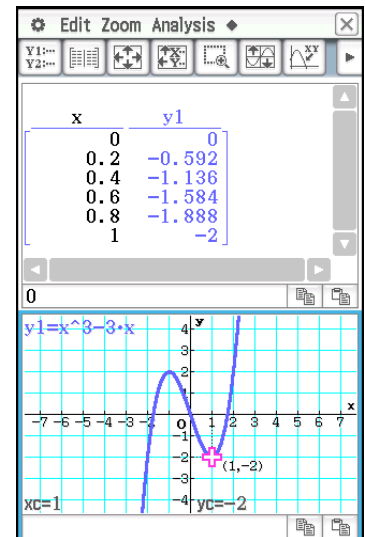
1. Napauta , jolloin näkyviin tulee Table Input -valintaikkuna, ja määritä sitten alla mainitut asetukset.
Start: -4.9 , End: 7.1 , Step: 2
2. Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = 3\log(x + 5)$ riville $y1$ ja napauta sitten .
 - Tämä luo numerotaulukon ja tuo sen näkyviin.
3. Napauta  ja sitten [Link].
 - ClassPad näyttää Graafi-ikkunan ja piirtää graafin siten, että jäljitysosoitin on graafin viivalla. Näkyvissä on myös jäljitysosoittimen sijainnin koordinaatit.
 - Napauttamalla $y1$ -sarakeessa olevaa solua voit siirtää solun arvon sijaintia jäljitysosoittimella.
 - Voit siirtää numerotaulukon korostusta painamalla ylös- tai alaspäin osoittavaa kohdistinnäppäintä tai napauttamalla valittavaa solua. Tällöin jäljitysosoitin siirtyy kyseiseen graafin kohtaan.
4. Lopeta linkkijäljitys napauttamalla  kuvakepaneelissa.



0303

1. Napauta , jolloin näkyviin tulee Table Input -valintaikkuna, ja määritä sitten alla mainitut asetukset.
Start: 0 , End: 1 , Step: 0.2
2. Syötä funktio $y = x^3 - 3x$ Graafieditori-ikkunassa ja tee funktiosta sitten graafi napauttamalla .
3. Luo numerotaulukko napauttamalla .

- Aktivoi Graafi-ikkuna napauttamalla sitä. Napauta seuraavaksi [Analysis] ja sitten [Trace].
 - Tämä tuo osoittimen graafiin.
- Siirrä osoitinta kohdistinnäppäimellä graafissa, kunnes se on kohdassa, jonka koordinaatit haluat syöttää taulukkoon.
- Syötä kohdistimen osoittaman kohdan koordinaatit taulukon loppuun painamalla **[EXE]**.
- Syötä loput haluamasi koordinaatit toistamalla vaiheita 5 ja 6.



0304

- Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunan y1-rivillä $x^2 - x - 2$ ja napauta sitten **[↵]**.
- Napauta [Analysis], [Sketch] ja sitten [Inverse].
 - Tämä tekee graafin käänteisfunktioista. Käänteisfunktio näkyy hetken sanomaruudessa.

Vinkki: Jos funktiolla ei ole käänteisfunktioita, [Inverse]-komennon tuottama graafi on tulos alkuperäisen funktion x - ja y -muuttujien paikan vaihtamisesta.

0305

- Kun Graafi-ikkuna on aktiivinen, napauta [Analysis], [Sketch] ja sitten [Circle].
 - Graafi-ikkunaan tulee näkyviin sana Circle.
- Napauta kohtaa, johon haluat ympyrän keskipisteen, ja napauta sitten toista kohtaa ympyrän kehällä.
 - Tämä piirtää ympyrän, ja sanomaruudessa näkyy ympyrän funktio.
 - Voit piirtää ympyrän myös määrittämällä sen keskipisteen koordinaatit ja määrittämällä sen säteen. Edellä vaiheessa 2 mainitun toimen sijasta paina vakionäppäimistön numeronäppäintä. Syötä näkyviin tulevassa valintaikkunassa haluamasi arvot ja napauta sitten [OK].

0306

- Kun Graafi-ikkuna on aktiivinen, napauta [Analysis], [Sketch] ja sitten [Vertical].
 - Graafi-ikkunaan tulee näkyviin sana Vertical.
- Paina **[2]**.
 - Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi määrittää pystyviivan x -koordinaatin ja jossa x -koordinaatin arvona on 2.
 - Sen sijaan, että syöttäisit arvon, voit napauttaa kynällä sitä kohtaa, jonka kautta pystyviivan on kuljettava.
- Napauta [OK].

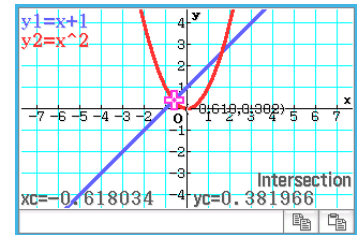
Voit piirtää vaakaviivan napauttamalla [Analysis], [Sketch] ja sitten [Horizontal] eikä [Vertical] edellä olevan ohjeen vaiheessa 1. Vaakaviivalle on määritettävä y -koordinaatti vaiheessa 2.

0307

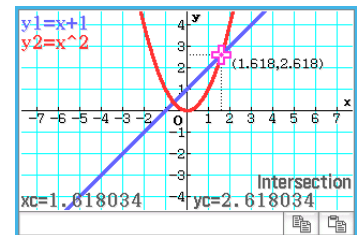
1. Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = x + 1$ riville y1 ja $y = x^2$ riville y2 ja tee siitä sitten graafi napauttamalla Ψ .

2. Napauta [Analysis], [G-Solve] ja sitten [Intersection].

- Graafi-ikkunaan tulee sana Intersection, ja osoitin näkyy leikkauskohdassa. Myös kulloisenkin osoittimen paikan x - ja y -koordinaatit näkyvät Graafi-ikkunassa.



3. Saat muut leikkauskohdat näkyviin painamalla vasenta tai oikeaa kohdistinnäppäintä tai napauttamalla vasenta tai oikeaa graafin ohjausnuolta.

**0308**

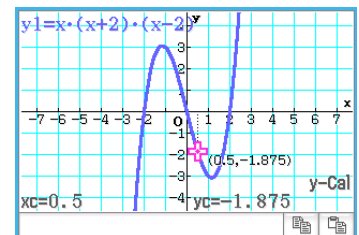
1. Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = x(x+2)(x-2)$ riville y1 ja tee siitä sitten graafi napauttamalla Ψ .

2. Määritä y :n arvo tietyllä x -arvolla napauttamalla [Analysis], [G-Solve], [x-Cal/y-Cal] ja sitten [y-Cal].

- Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi määrittää x -arvon.

3. Syötä tässä esimerkissä 0.5 ja napauta sitten [OK].

- Osoitin siirtyy graafin kohtaan, jossa $x = 0.5$, ja näyttää kohdan x -koordinaatin ja y -koordinaatin.

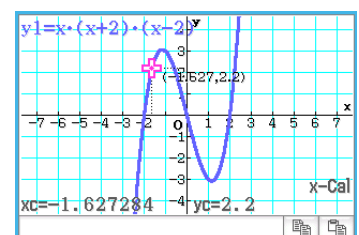


4. Määritä x :n arvo tietyllä y -arvolla napauttamalla [Analysis], [G-Solve], [x-Cal/y-Cal] ja sitten [x-Cal].

- Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi määrittää y -arvon.



5. Syötä tässä esimerkissä 2.2 ja napauta sitten [OK].

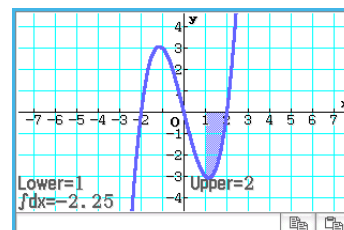
- Osoitin siirtyy graafin kohtaan, jossa $y = 2.2$, ja näyttää kohdan x -koordinaatin ja y -koordinaatin.




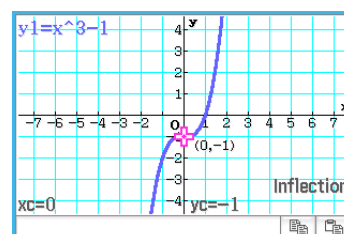
Vinkki: Jos edellä mainitut ohjeet tuottavat useita tuloksia, laske seuraava arvo painamalla \blacktriangleright . Edelliseen arvoon voi siirtyä painamalla \blacktriangleleft .

0309

- Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = x(x+2)(x-2)$ riville y1 ja tee siitä sitten graafi napauttamalla .
- Napauta [Analysis], [G-Solve], [Integral] ja sitten $\int dx$.
 - Graafi-ikkunaan tulee näkyviin sana Lower.
- Paina .
 - Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi syöttää x -arvojen välin ja jossa on määritetty 1 x -akselin alarajaksi (Lower).
- Napauta [Upper]-syöttöruutua ja syötä sitten 2 x -akselin ylärajaksi.
- Napauta [OK].



**0310**

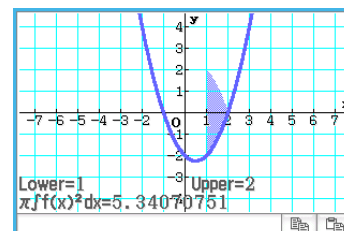
- Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = x^3 - 1$ riville y1 ja tee siitä sitten graafi napauttamalla .
- Napauta [Analysis], [G-Solve] ja sitten [Inflection].
 - Graafi-ikkunaan tulee sana Inflection, ja osoitin näkyy käännepisteessä.





Vinkki: Jos funktiolla on useita käännepisteitä, voit siirtää osoitinta niiden välillä kohdistinnäppäimillä tai graafin ohjausnuolilla, jolloin näkyviin tulee niiden koordinaatit.

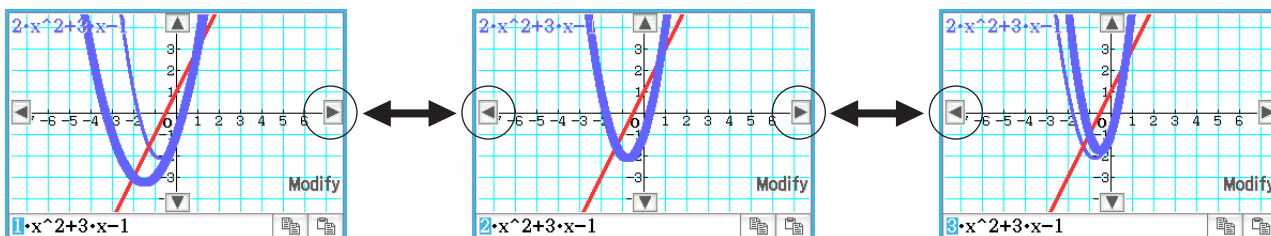
0311

- Syötä ja tallenna Graafieditori-ikkunassa $y = x^2 - x - 2$ riville y1, ja tee siitä sitten graafi napauttamalla .
- Napauta [Analysis], [G-Solve] ja sitten $\pi \int f(x)^2 dx$.
 - Graafiin tulee näkyviin ristikko-osoitin ja Graafi-ikkunan oikeassa alakulmassa näkyy sana Lower.
- Paina .
 - Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi syöttää x :n arvot ja jossa on määritetty 1 x -akselin alarajaksi (Lower).
- Napauta [Upper]-syöttöruutua ja syötä sitten 2 x -akselin ylärajaksi.
- Napauta [OK].
 - Graafi-ikkunassa näkyy pyörähdyskappaleen ääriviivat, ja kappaleen tilavuus näkyy sanomaruudussa.

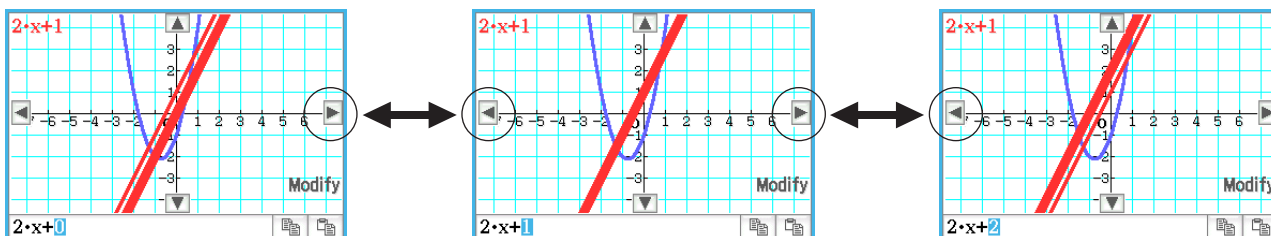


0312

1. Jos Graafi-ikkunassa ei näy graafin ohjausnuolia, suorita alla mainittu toimi.
 - (1) Napauta  ja sitten [Graph Format], jolloin näkyviin tulee Graafin muoto -valintaikkuna.
 - (2) Valitse G-Controller -valintaruutu.
 - (3) Napauta [Set].
2. Syötä Graafieditori-ikkunassa $2x^2 + 3x - 1$ riville y_1 ja $2x + 1$ riville y_2 .
3. Tee funktiosta graafi napauttamalla .
4. Napauta [Analysis] ja sitten [Modify].
 - Näkyviin tulee valintaikkuna, jossa voi syöttää askelarvon.
5. Syötä muutosarvo (askelarvo) parametrin arvoksi ja napauta sitten [OK].
 - Graafi-ikkunaan tulee näkyviin sana Modify ja y_1 -graafi ($2x^2 + 3x - 1$) aktivoituu, mikä näkyy graafin paksusta viivasta.
 - Aktiivisen graafin funktio näkyy Graafi-ikkunan sanomaruudussa.
6. Valitse sanomaruudussa näkyvässä funktiossa parametri, jota haluat muuttaa.
7. Muuta vaiheessa 5 valitsemasi parametrin arvoa napauttamalla vasenta tai oikeaa graafin ohjauspainiketta.
 - Voit suurentaa parametrin arvoa napauttamalla oikeaa graafin ohjausnuolta.
 - Voit pienentää parametrin arvoa napauttamalla vasenta graafin ohjausnuolta.





- Tässä kohdassa voit halutessasi valita muita parametreja ja muuttaa myös niiden arvoja.
8. Muokkaa y_2 -graafia ($2x + 1$) aktivoimalla graafi napauttamalla alaspäin osoittavaa graafin ohjausnuolta.
 - Muokkaa valittuna olevaa graafia toistamalla vaiheet 6 ja 7.



9. Lopeta graafin muokaus napauttamalla  kuvakepaneelissa.



0313

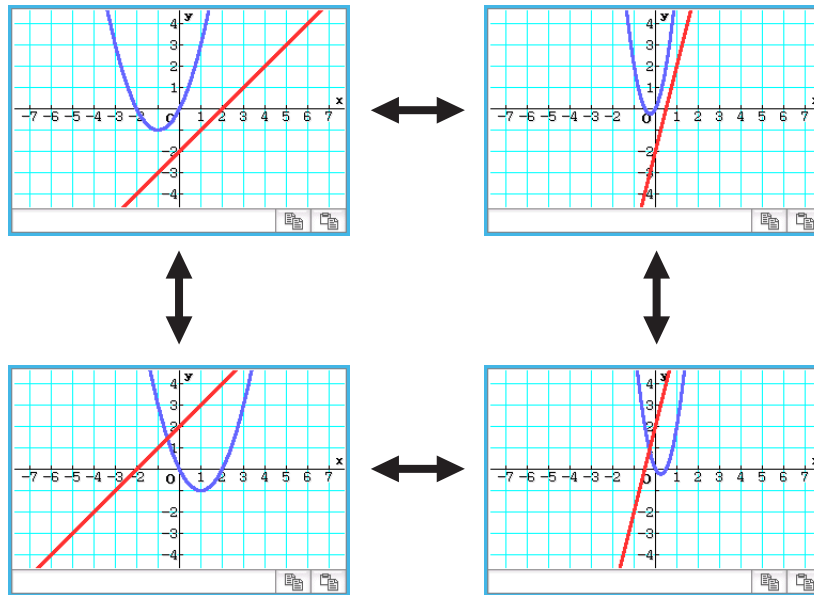
1. Syötä Graafieditori-ikkunassa $ax^2 - bx$ rivillä y_1 ja $ax + b$ rivillä y_2 .
2. Napauta  ja sitten [Dynamic Graph] tai napauta .
3. Napauta [Settings] valikossa, joka tulee näkyviin, kun liikusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa napautetaan.
4. Käytä näkyviin tulevassa Slider Settings -valintaikkunassa välilehtiä [Slider 1] ja [Slider 2] alla olevassa taulukossa näkyvien arvojen syöttämiseen parametrin a ja b minimiarvoiksi, maksimiarvoiksi ja askellusarvoiksi.

Välilehti	Parameter	Min	Max	Step
[Slider 1]	a	1	4	1
[Slider 2]	b	-2	2	1

5. Sulje valintaikkuna napauttamalla [OK].

6. Muokkaa käyriä muuttamalla parametrin a tai b arvoa.


- Jos haluat muuttaa parametrin a ja b arvoja, suurena tai pienennä arvoa askellusarvolla napauttamalla - tai -painiketta tai napauttamalla liukusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa ja napauttamalla sitten esiin tulevassa valikossa [Auto Play].



- Jos napautit [Auto Play], lopeta käyrän muodon muuttaminen napauttamalla  tai painamalla .

Luku 4: Kartio-sovellus

0401

1. Napauta Kartioeditori-ikkunassa , jolloin näkyviin tulee Select Conics Form -valintaikkuna.

2. Valitse $x = A(y - K)^2 + H$ ja napauta sitten [OK].

- Kartioeditori-ikkunassa näkyy $x = A(y - K)^2 + H$.

Conics Equation:

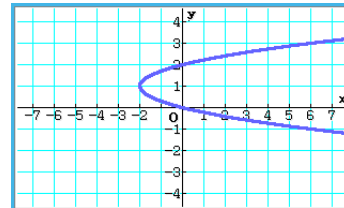
$$x = A \cdot (y - K)^2 + H$$

3. Muuta yhtälön parametrit seuraavasti: $A = 2$, $K = 1$,
 $H = -2$.

Conics Equation:

$$x = 2 \cdot (y - 1)^2 - 2$$

4. Piirrä yhtälöstä graafi napauttamalla .




0402

1. Syötä Kartioeditori-ikkunassa yhtälö $\frac{(x - 1)^2}{2^2} + (y - 2)^2 = \frac{x^2}{4}$.

Conics Equation:

$$\frac{(x - 1)^2}{2^2} + (y - 2)^2 = \frac{x^2}{4}$$

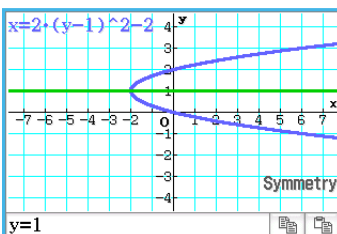
2. Napauta , jolloin näkyviin tulee Select Conics Form -valintaikkuna, valitse $x = Ay^2 + By + C$ ja napauta sitten [OK].

- Tämä muuntaa yhtälön valitsemaasi muotoon.

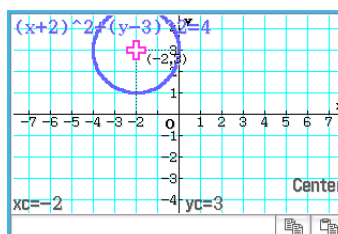
Conics Equation:

$$x = 2 \cdot y^2 - 8 \cdot y + \frac{17}{2}$$

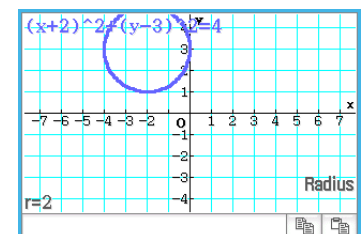
0403 Symmetria



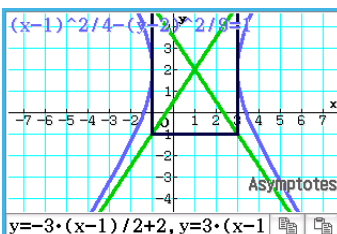
0404 Keskipiste



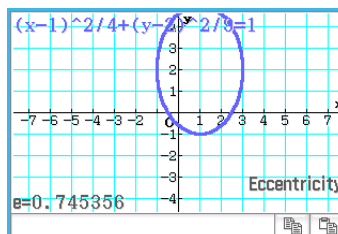
0405 Säde



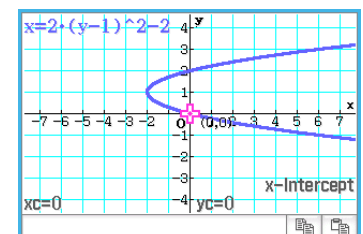
0406 Asymptootit





0407 Eksentrisyys





0408 x-leikkauspiste

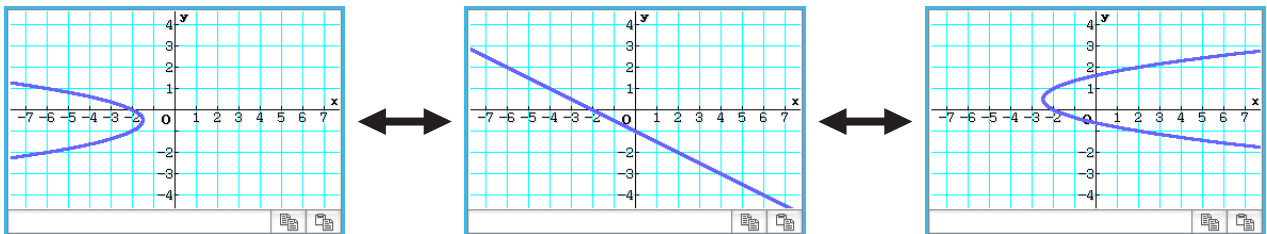



0409

1. Napauta Kartioeditori-ikkunassa , jolloin näkyviin tulee Select Conics Form -valintaikkuna.
2. Valitse " $x = Ay^2 + By + C$ " ja napauta sitten [OK].
 - Kartioeditori-ikkunassa näkyy " $x = A \cdot y^2 + B \cdot y + C$ ".
3. Napauta .
 - Näkyviin tulee liikusäätimiä, joilla muutetaan parametreille A, B ja C määritettyjä arvoja.
4. Napauta [Settings] valikossa, joka tulee näkyviin, kun liikusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa napautetaan.
5. Käytä Slider Settings -valintaikkunassa välilehtiä [Slider 1], [Slider 2] ja [Slider 3] alla näkyvien arvojen syöttämiseen parametrien A, B ja C arvoiksi.

Value: -2, Min: -2, Max: 2, Step: 1

6. Sulje valintaikkuna napauttamalla [OK].
7. Muokkaa graafeja muuttamalla parametrin A, B tai C arvoa.
 - Muuta määritettyä arvoa liikusäädinten A, B ja C painikkeilla  ja , kun haluat suurentaa tai pienentää kullekin parametrille määritettyä arvoa askellusarvolla.



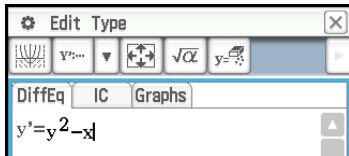
- Kun napautetaan liikusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa ja napautetaan sitten esiin tulevassa valikossa [Auto Play], vastaavalle parametrille määritetty arvo vaihtuu minimi- ja maksimiarvojen välillä. (Useiden parametrien samanaikaista suorittamista Auto Play -toiminnon avulla ei tueta.)
8. Voit lopettaa graafin muokkauksen napauttamalla sulkemispainiketta () liikusäätimen näyttöruudun oikeassa yläkulmassa.

Luku 5: Differentsiaaliyhtälögraafi-sovellus

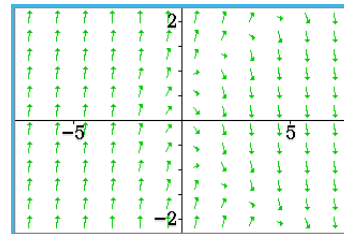
0501


1. Napauta Differentsiaaliyhtälöeditori-ikkunassa [Type] - [1st (Slope Field)] tai .

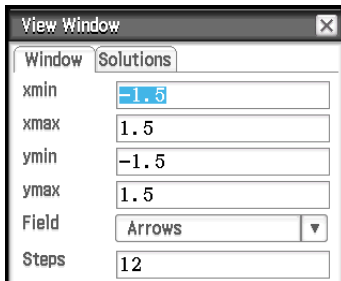
2.      



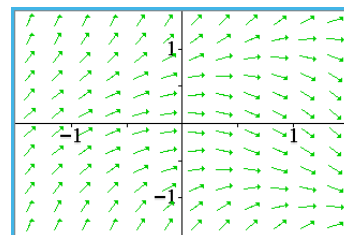
3. Piirrä kulmakerroinkenttä napauttamalla .



4. Napauta  ja määritä Näkymäikkunan asetukset alla kuvatulla tavalla.



5. Napauta [OK].



Tämä päivittää kulmakerroinkentän uusien Näkymäikkunan asetusten mukaisesti.

0502

1. Aktivoi Differentsiaaliyhtälöeditori-ikkuna ja napauta sitten [IC]-välilehteä.

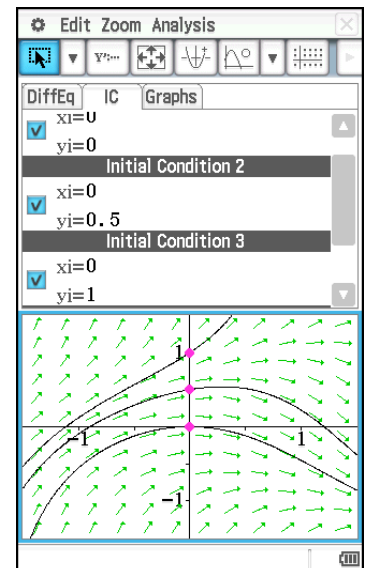
- Näkyviin tulee alkuehtoeditori.

2. Syötä alkuehtoeditorissa seuraavat alkuehdot:


$(x_i, y_i) = (0, 0), (0, 0.5), (0, 1)$.

3. Napauta .

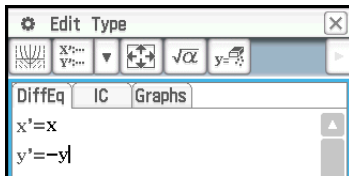
- Tämä piirtää kolme ratkaisukäyrää $y' = y^2 - x$ -kulmakerroinkentän päälle.




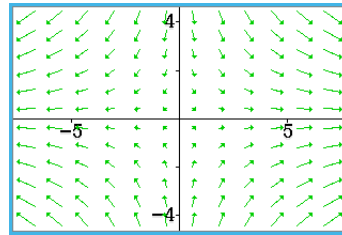
0503

1. Napauta Differentiaaliyhtälöeditori-ikkunassa [Type] - [2nd (Phase Plane)] tai .

2.    




3. Piirrä tilataso napauttamalla .

**0504**

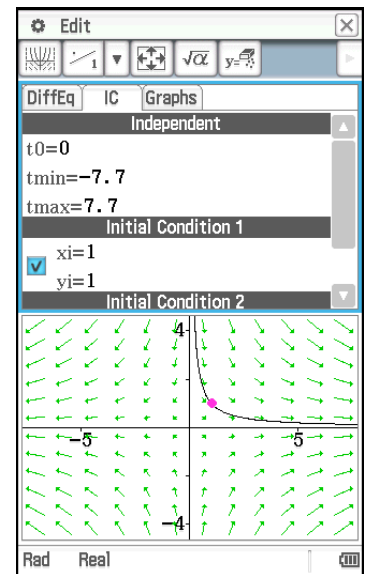
1. Aktivoi Differentiaaliyhtälöeditori-ikkuna ja napauta sitten [IC]-välilehteä.

- Näkyviin tulee alkuehtoeditori.

2. Syötä alkuehtoeditorissa $(x_i, y_i) = (1, 1)$.




3. Napauta .






- Tämä piirtää ratkaisukäyrän ja sijoittaa sen $x' = x, y' = -y$ -tilatason päälle.

**0505**

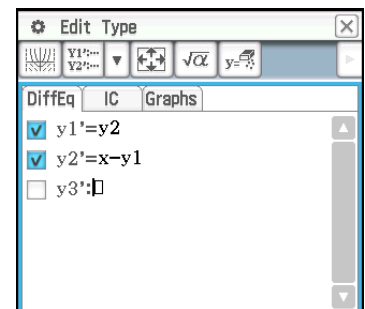
1. Napauta Differentiaaliyhtälöeditori-ikkunassa [Type] - [Nth (No Field)] tai .

2. Syötä $y'' = x - y$ jakamalla se kahdeksi ensimmäisen kertalukuan differentiaaliyhtälöksi. Jos $y_1 = y$ ja $y_2 = y'$, niin $y_1' = y_2$ ja $y_2' = y_1' = y_2$ ja $y_2' = y'' = x - y_1$.

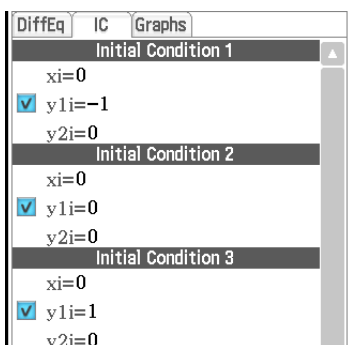
  

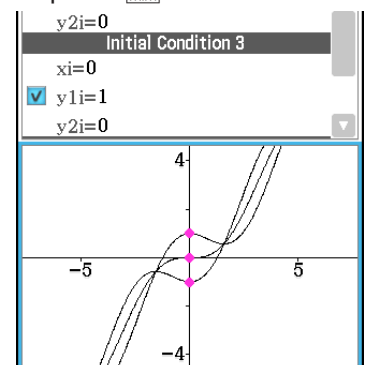
3. Tuo alkuehtoeditori näyttöön napauttamalla [IC]-välilehteä.




4. Syötä $(x_i, y_{1i}, y_{2i}) = (0, -1, 0), (0, 0, 0), (0, 1, 0)$.

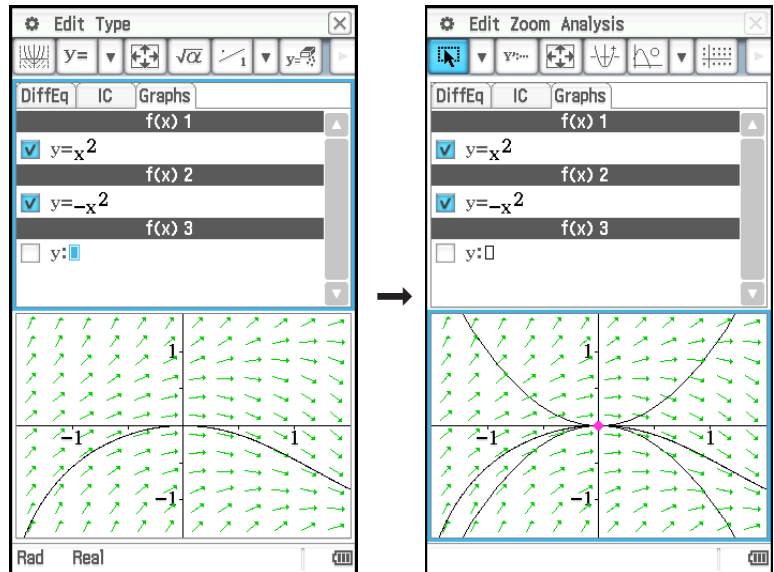



5. Napauta .

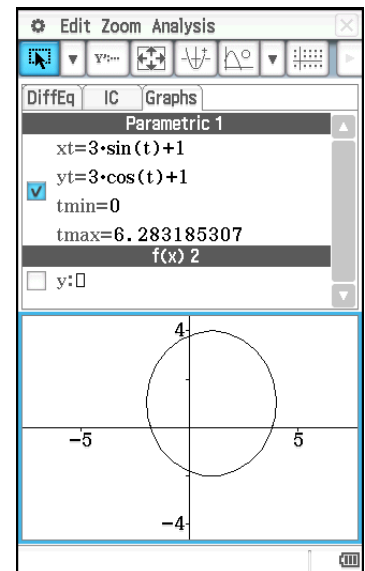


0506

1. Napauta Differentiaaliyhtälöeditori-ikkunassa [Graphs]-välilehteä.
2. Napauta [Type] - [$f(x)$] tai $y=$ ja syötä sitten $y = x^2$ ja $y = -x^2$.
3. Napauta .
 - Tämä sijoittaa yhtälöiden $y = x^2$ ja $y = -x^2$ graafit differentiaaliyhtälögraafiin.

**0507**

1. Napauta Differentiaaliyhtälöeditori-ikkunassa [Graphs]-välilehteä.
2. Vahvista, että tilarivin vasemmassa reunassa näkyy kulmayksikön asetuksena Rad. Jos näin ei ole, napauttele kulmayksikön asetusta, kunnes Rad tulee näkyviin.
3. Napauta [Type] - [Parametric] tai $x=$, ja syötä graafin lauseke $x_t = 3\sin(t) + 1$ ja $y_t = 3\cos(t) + 1$ sekä $0 \leq t \leq 2\pi$, joka ilmaisee t :n arvovälin.
4. Piirrä graafi napauttamalla .
 - Voit säätää graafi-ikkunaa napauttamalla [Zoom] ja sitten [Quick Initialize].



0508

1. Käynnistä eActivity-sovellus ja syötä seuraava lauseke ja matriisi.

$$y' = \exp(x) + x^2$$

[0, 1]

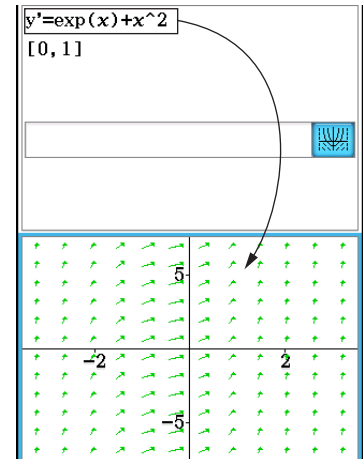
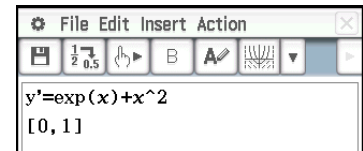
2. Napauta eActivity-sovellusikkunassa [Insert], [Strip(2)] ja sitten [DiffEqGraph].

- Tämä lisää differentiaaliyhtälögraafin tieto-osan ja näyttää Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunan näytön alaosassa.

3. Valitse eActivity-sovellusikkunassa $y' = \exp(x) + x^2$ vetämällä kynää sen ylitse.

4. Vedä valittu lauseke Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunaan.

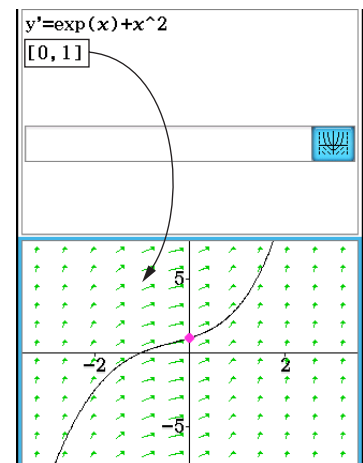
- Tämä piirtää kulmakerroinkentän $y' = \exp(x) + x^2$ ja rekisteröi yhtälön differentiaaliyhtälöeditoriin ([DiffEq]-välilehti).



5. Valitse eActivity-sovellusikkunassa [0, 1] vetämällä kynää sen ylitse.

6. Vedä valittu matriisi Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunaan.

- Tämä tekee graafin ratkaisukäyrästä $y' = \exp(x) + x^2$ matriisin määrittämän alkuehdon mukaisesti ja rekisteröi alkuehdon alkuehtoeditoriin ([IC]-välilehti).



0509

1. Käynnistä eActivity-sovellus ja syötä seuraava lauseke ja matriisi.

$$y'' + y' = \exp(x)$$

$$[[0, 1, 0][0, 2, 0]]$$

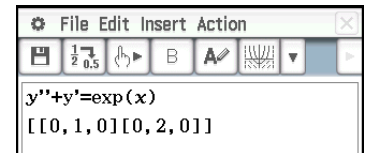
2. Napauta eActivity-sovellusikkunassa [Insert], [Strip(2)] ja sitten [DiffEqGraph].

- Tämä lisää differentiaaliyhtälögraafin tieto-osan ja näyttää Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunan näytön alaosassa.

3. Valitse eActivity-sovellusikkunassa $y'' + y' = \exp(x)$ vetämällä kynää sen ylitse.

4. Vedä valittu lauseke Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunaan.

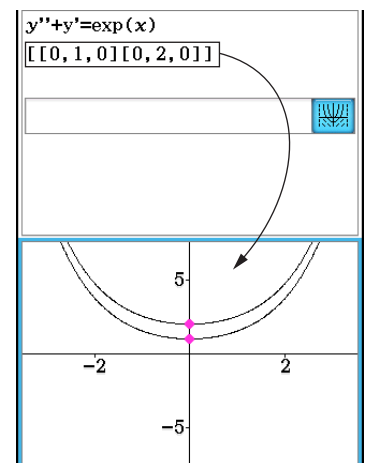
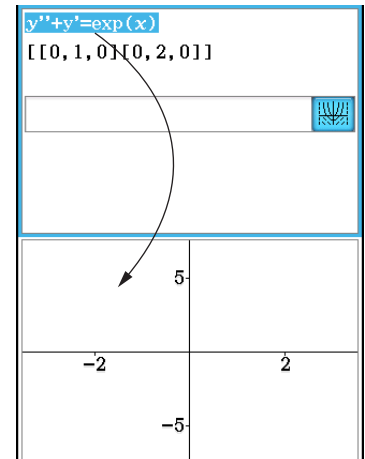
- Tämä rekisteröi yhtälön $y'' + y' = \exp(x)$ differentiaaliyhtälöeditoriin ([DiffEq]-välilehti). Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunan sisältö ei muutu tällöin.



5. Valitse eActivity-sovellusikkunassa $[[0, 1, 0][0, 2, 0]]$ vetämällä kynää sen ylitse.




6. Vedä valittu matriisi Differentiaaliyhtälögraafi-ikkunaan.

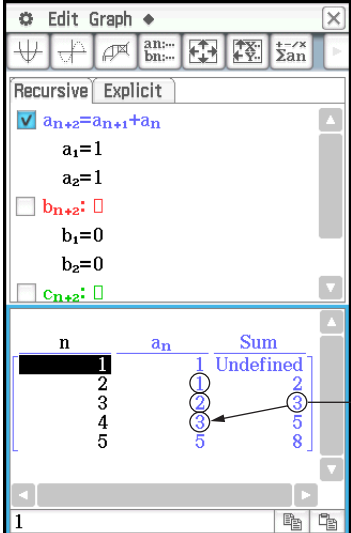
- Tämä tekee graafin ratkaisukäyristä $y'' + y' = \exp(x)$ matriisin määrittämän alkuehdon mukaisesti ja rekisteröi alkuehdon alkuehtoeditoriin ([IC]-välilehti).



Luku 6: Sekvenssi-sovellus



0601

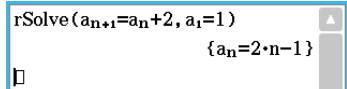
1. Napauta Sekvenssieditori-ikkunassa [Recursive]-välilehteä.
2. Napauta [Type] - [a_{n+2} Type a_1, a_2].
3. Syötä rekursiolauseke $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ ja alkuarvot $a_1 = 1, a_2 = 1$.
4. Napauta , jolloin näkyviin tulee Sequence Table Input -valintaikkuna.
5. Syötä alla mainittu n -arvoalue ja napauta sitten [OK].
Start: 1 End: 5
6. Luo taulukko napauttamalla -kohdan vieressä olevaa alanuolipainiketta ja valitsemalla sitten .





n	a_n	Sum
1	1	Undefined
2	1	2
3	2	5
4	3	8
5	5	13

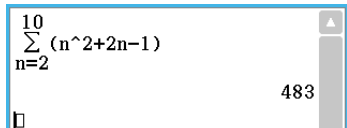
0602

1. Tuo RUN-sekvenssi-ikkuna näkyviin napauttamalla Sekvenssieditori-ikkunassa .
2. Syötä rSolve-funktio napauttamalla [Calc] - [rSolve].
3. Määritä rSolve-funktion argumentiksi lauseke $a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 1$.
4. Paina .








0603

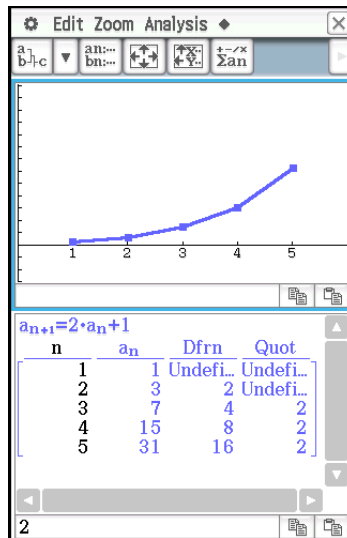
1. Tuo RUN-sekvenssi-ikkuna näkyviin napauttamalla Sekvenssieditori-ikkunassa .
2. Syötä Σ -funktio napauttamalla [Calc] - [Σ].
3. Määritä Σ -funktion argumentiksi arvoalue $n = 2-10$ ja syötä lauseke $a_n E = n^2 + 2n - 1$.
4. Paina .



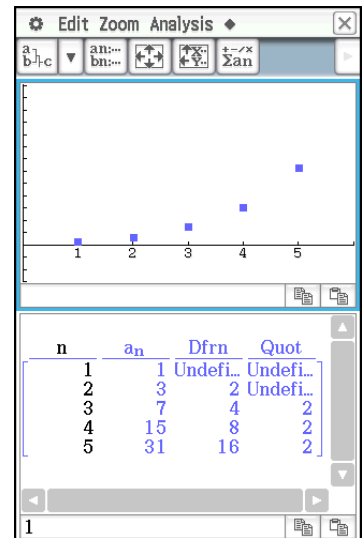
0604

1. Napauta Sekvenssieditori-ikkunassa [Recursive]-välilehteä.
2. Napauta [Type] - [a_{n+1} Type a_1].
3. Syötä rekursiolauseke $a_{n+1} = 2a_n + 1$ ja alkuarvot $a_1 = 1$.
4. Luo taulukko napauttamalla -kohdan vieressä olevaa alanuolipainiketta ja valitsemalla sitten .
5. Napauta , määritä alla mainitut Näkymäikkunan asetukset ja napauta sitten [OK].
 $x_{\min} = 0$ $x_{\max} = 6$ $x_{\text{scale}} = 1$ x_{dot} : (Määritä automaattinen asetus.)
 $y_{\min} = -15$ $y_{\max} = 65$ $y_{\text{scale}} = 5$ y_{dot} : (Määritä automaattinen asetus.)
6. Piirrä viivatyypinen graafi napauttamalla  tai pistetyypinen graafi napauttamalla .

Tässä esimerkissä on valittu Graafin muoto -valintaikkunan [Cell Width Pattern] -asetukselle arvo 4 Cells (katso Käyttäjän oppaan kohtaa 1-7 Sovellusten muotoasetusten määrittäminen).





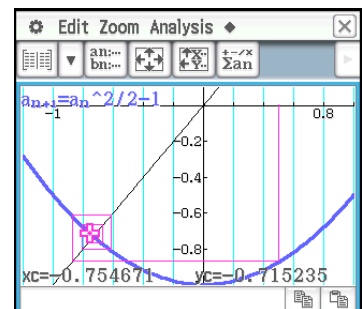
Viivatyypinen graafi



Pistetyypinen graafi

0605



1. Napauta Sekvenssieditori-ikkunassa [Recursive]-välilehteä.
2. Napauta [Type] - [a_{n+1} Type a_1].
3. Syötä rekursiolauseke $a_{n+1} = \frac{a_n^2}{2} - 1$ ja alkuarvot $a_1 = 0.5$.
4. Tee Taulukko-ikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä.
5. Napauta , määritä alla mainitut Näkymäikkunan asetukset ja napauta sitten [OK].
 $x_{\min} = -1.2$ $x_{\max} = 1$ $x_{\text{scale}} = 0.2$
 $y_{\min} = -1$ $y_{\max} = 0.1$ $y_{\text{scale}} = 0.2$
6. Aloita seittikaavion piirtäminen napauttamalla .
7. Paina jokaisessa seitin vaiheessa **[EXE]**.

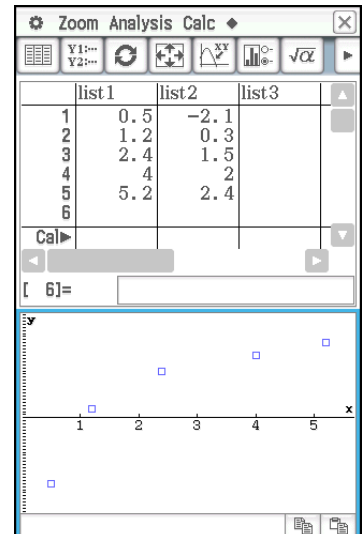
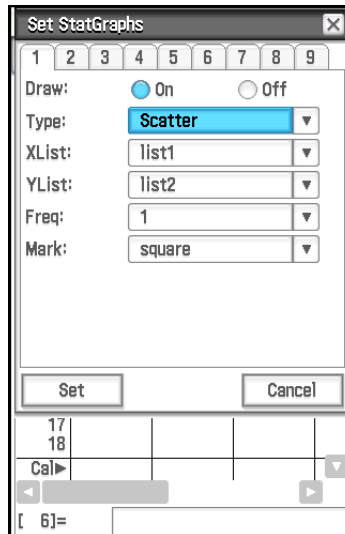


Seittigraafi-ikkunassa voit aloittaa seittikaavion piirtämisen uudelleen valitsemalla [Analysis]-valikosta [Trace].


Luku 7: Tilasto-sovellus

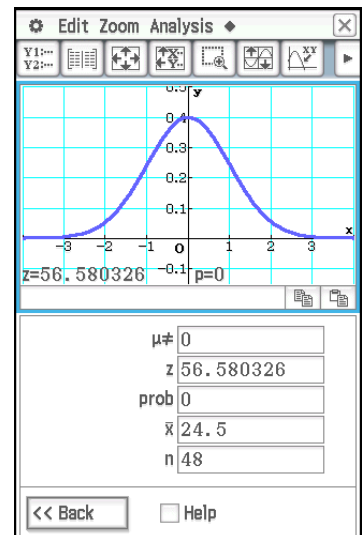
0701

- Syötä Tilastoeditori-ikkunassa kaksi luettelo (list1 = 0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2, list2 = -2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4).
- Napauta , jolloin näkyviin tulee Set StatGraphs -valintaikkuna.
- Määritä oikealla puolella näkyvän näyttökuvan asetukset ja napauta sitten [Set].
- Piirrä pistegraafi napauttamalla .




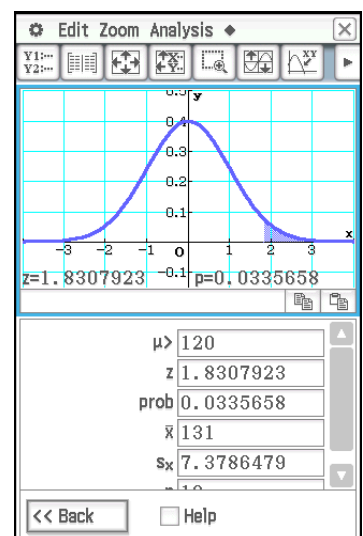
0702

- Napauta Tilastoeditori-ikkunassa [Calc] - [Test].
- Valitse [One-Sample Z-Test] ja [Variable] sekä napauta sitten [Next>>].
- Valitse μ -ehto [\neq] ja syötä arvot.
 $\mu_0 = 0, \sigma = 3, \bar{x} = 24.5, n = 48$
- Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].
- Tee tuloksista graafi napauttamalla .



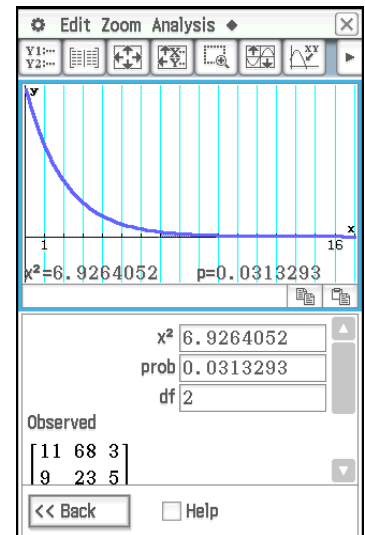
0703

- Syötä luettelotiedot muuttujiin [list1] ja [list2] Tilastoeditori-ikkunassa.
list1 = {120,125,130,135,140,145}, list2 = {1,2,4,1,1,1}
- Napauta [Calc] - [Test].
- Valitse [One-Sample Z-Test] ja [List] sekä napauta sitten [Next>>].
- Valitse μ -ehto [$>$] ja syötä arvot.
 $\mu_0 = 120, \sigma = 19$
- Valitse List [list1] ja Freq [list2].
- Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].
- Tee tuloksista graafi napauttamalla .

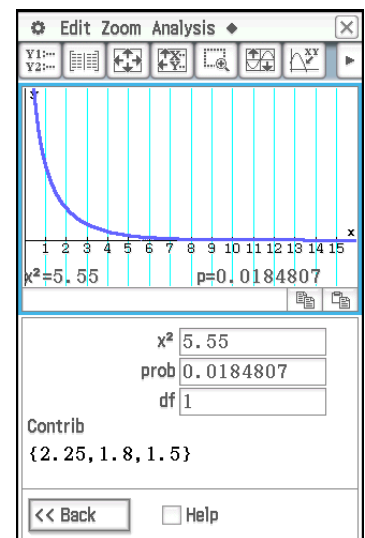


0704

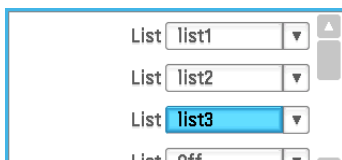
1. Tuo Pääsovelluksen työalueikkuna näkyviin napauttamalla Tilastoeditori-ikkunassa \sqrt{x} .
2. Syötä matriisi $\begin{bmatrix} 11 & 68 & 3 \\ 9 & 23 & 5 \end{bmatrix}$ ja sijoita se muuttujaan a (katso Käyttäjän oppaan kohtaa 2-5 Matriisi- ja vektorilaskutoimitukset).
3. Tee Tilastoeditori-ikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä.
4. Napauta [Calc] - [Test] - [χ^2 Test] ja napauta sitten [Next>>].
5. Syötä Matrix-valintaikkunaan "a" ja napauta sitten [Next>>].
 - Näkyviin tulee laskentatulokset.
6. Tee tuloksista graafi napauttamalla Ψ .

**0705**

1. Tuo Pääsovelluksen työalueikkuna näkyviin napauttamalla Tilastoeditori-ikkunassa \sqrt{x} .
2. Sijoita {1,2,3} muuttujaan list1 ja {4,5,6} muuttujaan list2 (katso Käyttäjän oppaan kohtaa 2-4 Luettelolaskutoimitukset).
3. Tee Tilastoeditori-ikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä.
4. Napauta [Calc] - [Test] - [χ^2 GOF Test] ja napauta sitten [Next>>].
5. Jätä Observed (list1)- ja Expected (list2) -kohtiin oletusasetukset ja syötä df-kohtaan 1.
6. Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].
7. Tee tuloksista graafi napauttamalla Ψ .

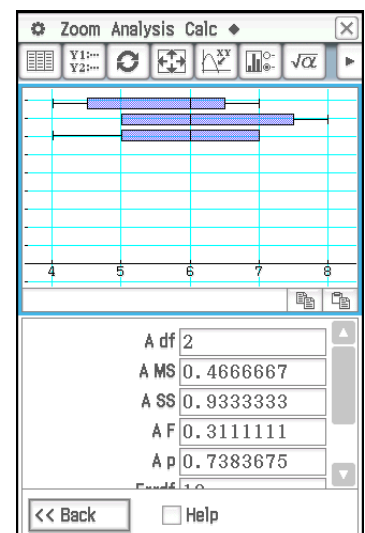
**0706**

1. Syötä luettelotiedot muuttujiin [list1], [list2] ja [list3] Tilastoeditori-ikkunassa. list1 = {7,4,6,6,5}, list2 = {6,5,5,8,7}, list3 = {4,7,6,7,6}
2. Napauta [Calc] - [Test] - [One-Way ANOVA] ja napauta sitten [Next>>].
3. Valitse List-arvot [list1], [list2] ja [list3].



4. Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].
5. Tee tuloksista graafi napauttamalla Ψ .

Huomautus: Vieressä oleva näyttö tulee näkyviin, kun [Q₁, Q₃ on Data] -valintaruutu Perusmuoto-valintaikkunassa on tyhjä (ei merkitty).



0707

1. Tuo Pääsovelluksen työalueikkuna näkyviin napauttamalla Tilastoeditori-ikkunassa \sqrt{x} .
2. Sijoita {113,116} muuttujaan list1, {139,132} muuttujaan list2, {133,131} muuttujaan list3 ja {126,122} muuttujaan list4 (katso Käyttäjän oppaan kohtaa 2-4 Luettelolaskutoimitukset).
3. Tee Tilastoeditori-ikkunasta aktiivinen napauttamalla sitä.
4. Napauta [Calc] - [Test] - [Two-Way ANOVA] ja napauta sitten [Next>>].
5. Valitse ANOVA-datataulukon dimensioiksi 2×2 ja napauta sitten [Next>>].
6. Sijoita list1-muuttujaan (1,1), list2-muuttujaan (1,2), list3-muuttujaan (2,1) ja list4-muuttujaan (2,2) ja napauta sitten [Next>>].
 - Näkyviin tulee laskentatulokset.
 - Tulokset osoittavat, että ajan muutos ei ole merkityksellinen, lämpötilan muutos on merkityksellinen ja ajan ja lämpötilan yhteisvaikutus on erittäin merkityksellinen.

0708

1. Syötä tiedot {299.4, 297.7, 301, 298.9, 300.2, 297} muuttujaan [list1] Tilastoeditori-ikkunassa.
2. Napauta [Calc] ja sitten [Interval].
3. Valitse [One-Sample Z Int] ja [List] sekä napauta sitten [Next>>].
4. Syötä arvot (C-Level = 0.95, $\sigma = 3$).
5. Valitse List [list1] ja Freq [1].
6. Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].

0709 – 0714

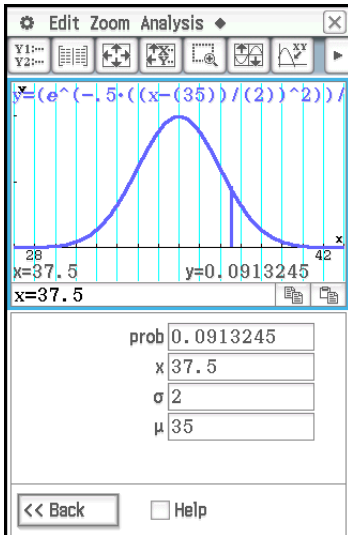
1. Suorita Tilastoeditori-ikkunassa seuraava toiminto:
 - 0709: Napauta [Calc] - [Distribution] - [Normal PD]
 - 0710: Napauta [Calc] - [Distribution] - [Normal CD]
 - 0711: Napauta [Calc] - [Inv. Distribution] - [Inverse Normal CD]
 - 0712: Napauta [Calc] - [Distribution] - [Poisson PD]
 - 0713: Napauta [Calc] - [Distribution] - [Poisson CD]
 - 0714: Napauta [Calc] - [Inv. Distribution] - [Inverse Poisson CD]
2. Napauta [Next >>] ja syötä sitten arvot.
3. Tuo laskentatulokset näyttöön napauttamalla [Next>>].
4. Tee tuloksista graafi napauttamalla Ψ (ei koske esimerkkiä **0714**).
 - Laskentatulokset ja graafit löytyvät tämän oppaan seuraavalta sivulta.

0709 [Normal PD]

x

σ

μ



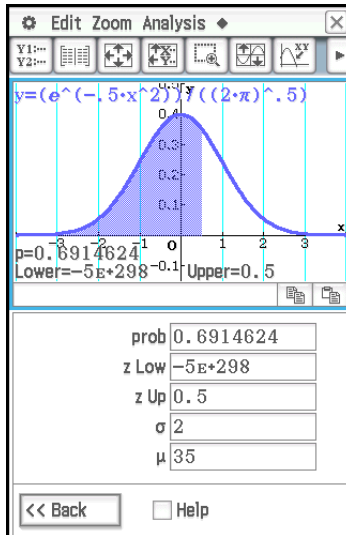
0710 [Normal CD]

Lower

Upper

σ

μ



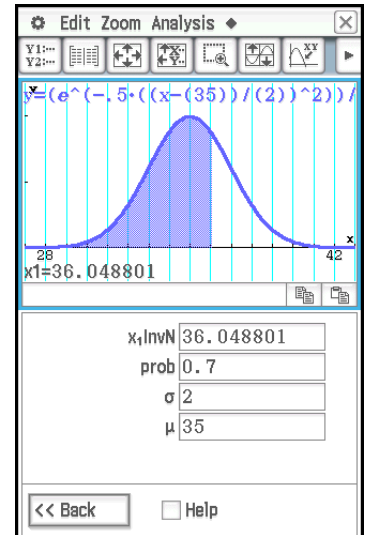
0711 [Inverse Normal CD]

Tail setting

prob

σ

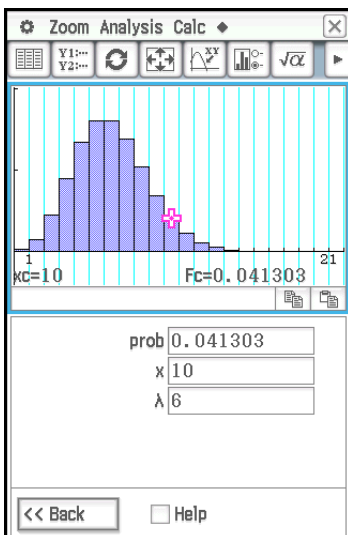
μ



0712 [Poisson PD]

x

λ

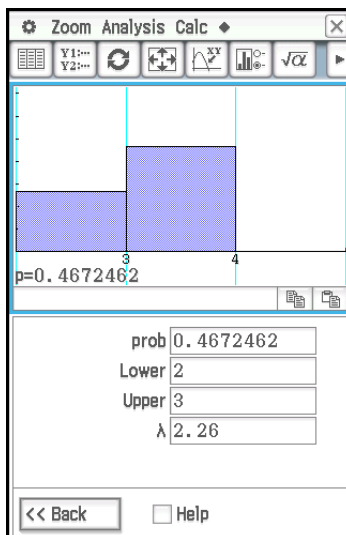


0713 [Poisson CD]

Lower

Upper

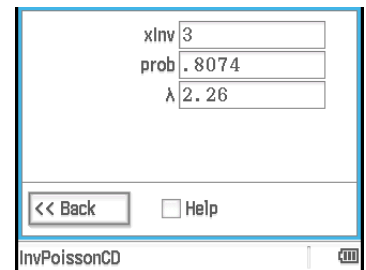
λ



0714 [Inverse Poisson CD]

prob




λ

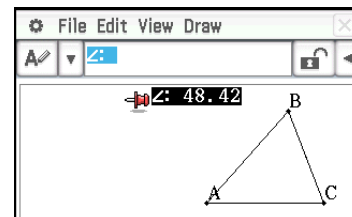
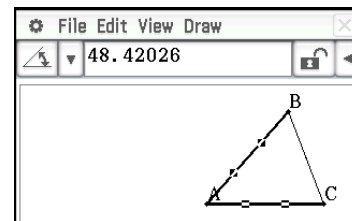


Vinkki: Graafin tekeminen seuraavien laskutoimitusten tuloksista voi kestää pitkään, jos argumentin itseisarvo on suuri: Binomial PD, Binomial CD, Poisson PD, Poisson CD, Geometric PD, Geometric CD, Hypergeometric PD ja Hypergeometric CD.


Luku 8: Geometria-sovellus

0801

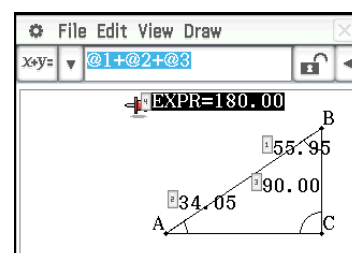
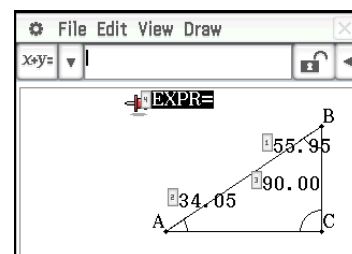
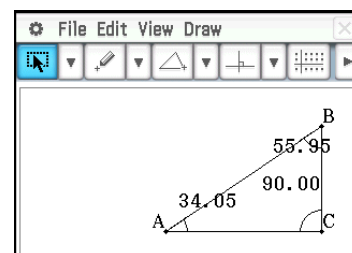
- Piirrä kolmio.
- Napauta . Valitse sitten sivut AB ja AC napauttamalla niitä.
- Napauta työkalurivin oikeassa reunassa olevaa -painiketta.
 - Näkyviin tulee mittausruutu, josta ilmenee määritetty kulma.
- Napauta [Draw], [Measurement] ja sitten [Angle].
 - Kulman astelukku näkyy näytössä.
 - Vaiheen 4 sijaan voit myös suorittaa alla mainitut toimet.
 - Valitse (korosta) arvo mittausruudussa ja pudota se Geometria-ikkunaan.
 - Napauta mittausruudun vasemmassa reunassa olevaa -painiketta.



0802

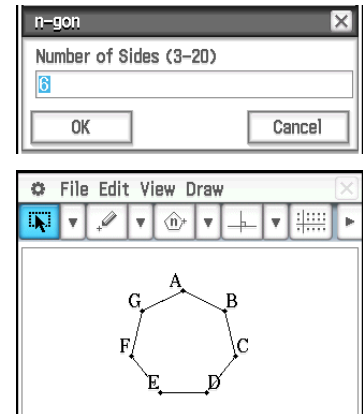
- Piirrä kolmio ja näytä sitten kunkin kulman sisäkulman arvo.
 - Lisätietoja kulma-arvojen näyttämisestä on Käyttäjän oppaan kohdassa Kulman astelukun liittämisohe.
- Napauta [Draw] - [Expression].
 - Näkyviin tulee EXPR=-objekti.
- Napauta työkalurivin oikeassa reunassa olevaa -painiketta.
 - Näkyviin tulee mittausruutu, jossa on kunkin mittaluvun kohdalla numeerinen selite.
- Nyt voit numeeristen selitteiden avulla määrittää mittausruutuun syöttämäsi laskutoimituksen mittalukujen arvoja.
 - Kun syötät mittaluvun arvon mittausruutuun, syötä at-merkki (@) ja sitten arvon numeerinen selite. Voit esimerkiksi syöttää arvon syöttämällä @1.
 - Koska tässä lasketaan kolmion sisäkulmien summa, syötä seuraavat tiedot: @1+@2+@3.
- Kun olet syöttänyt laskulausekkeen, paina **EXE**.
 - Laskentatulokset näkyvät kohdan EXPR= oikealla puolella.


Vinkki: Edellä vaiheessa 4 voit syöttää näytetyn mittaluvun numeerisen selitteen mittausruutuun myös selitettä napauttamalla. Kun napautat esimerkiksi , mittausruutuun tulee teksti @1.

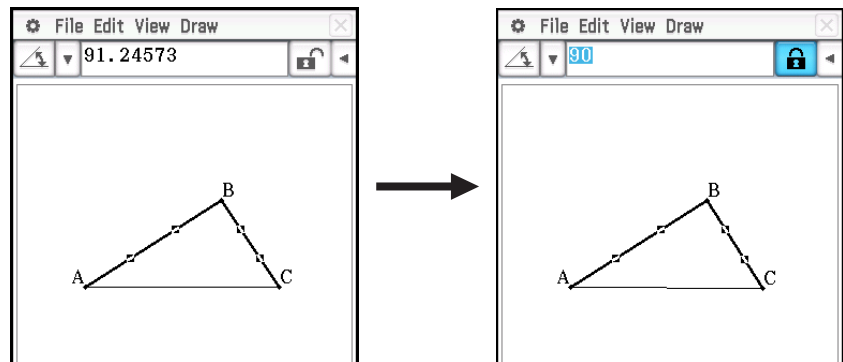




0803

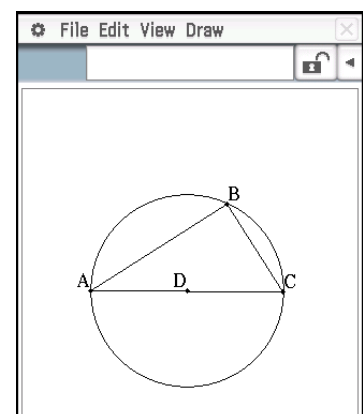
1. Napauta [Draw], [Special Polygon] ja sitten [Regular n-gon].
 - Näkyviin tulee n-gon-valintaikkuna.
2. Syötä monikulmion sivujen määrän ilmaiseva arvo ja napauta sitten [OK].
3. Aseta kynä näytölle ja vedä kynää vinottain mihin tahansa suuntaan.
 - Näkyviin tulee piirrettävän monikulmion koon osoittava rajattu alue. ClassPad piirtää monikulmion, kun irrotat kynän näytöltä.

**0804**

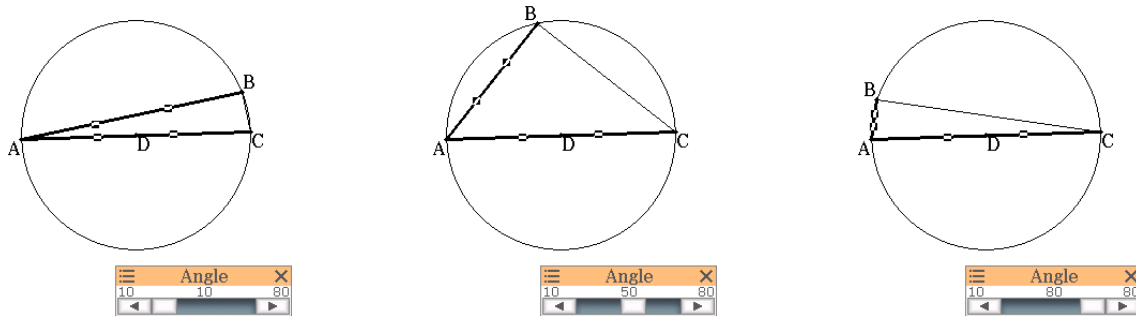
1. Määritä geometriamuodon Measure Angle -asetukseksi Degree (katso Käyttäjän oppaan kohta 1-7 Sovellusten muotoasetusten määrittäminen).
2. Piirrä kolmio ABC ja valitse sivut AB ja BC.
3. Napauta työkalurivin oikeassa reunassa olevaa -painiketta.
 - Näkyviin tulee mittausruutu, joka näyttää kulman B nykyisen arvon.
4. Syötä 90 mittausruutuun ja paina sitten **[EXE]**.
 - Tämä lukitsee kulmaksi B 90° .



5. Poista kaikki valinnat napauttamalla näytön tyhjää aluetta ja valitse sitten sivu AC.
 - Näkyviin tulee mittausruutu, joka näyttää sivun AC pituuden.
6. Napauta .
 - Tällöin kuvakkeeksi vaihtuu  sen osoitukseksi, että pituus AC on lukittu.
7. Napauta seuraavia: [Draw] - [Construct] - [Midpoint].
 - Tämä luo sivulle AC keskipisteen D.
8. Napauta seuraavia: [Draw] - [Basic Object] - [Circle].
 - Tämä poistaa sivun AC valinnan ja siirtyy ympyräpiirtotilaan.
9. Napauta pistettä D ja sitten pistettä B.
 - Piirrä piste D keskipisteenä ympyrä, joka ympäröi kolmion ABC.
10. Napauta [View] ja sitten [Select].
 - Tämä sulkee ympyräpiirtotilan ja ottaa valinnan käyttöön.
11. Valitse sivu AB ja sivu AC ja napauta sitten seuraavia: [Draw] - [Slider] - [Angle].
 - Liukusäädin tulee esiin.
12. Napauta [Settings] valikossa, joka tulee näkyviin, kun liukusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa napautetaan.



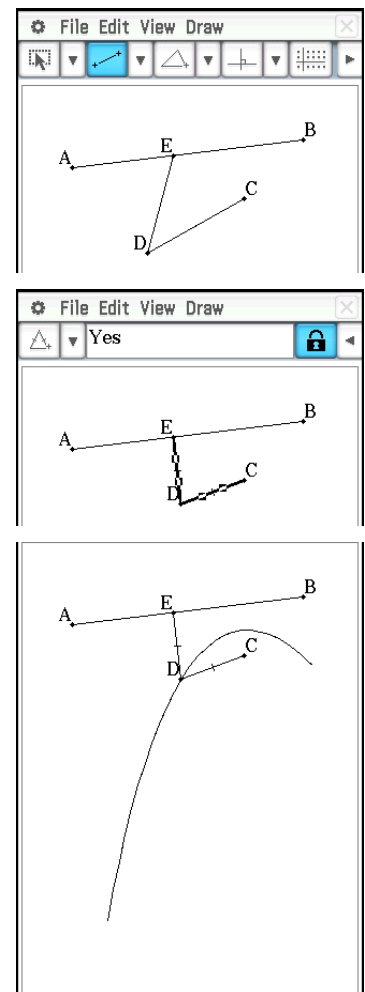
13. Syötä esiin tulevassa Slider Setting -valintaikkunassa 10 **Min**-arvoksi, 80 **Max**-arvoksi ja 10 **Step**-arvoksi ja napauta sitten [OK].
14. Napauta [Auto Play] valikossa, joka tulee näkyviin, kun liukusäätimen näyttöruudun vasenta yläkulmaa napautetaan.
 - Tällöin kulma A muuttuu 10° :n askelin alueella 10° – 80° . Tällöin kärkipiste B liikkuu ympyrän kehää pitkin.



- Sen sijaan että napautat [Auto Play], voit muuttaa kulmaa A manuaalisesti myös napauttamalla liukusäätimen painikkeita \leftarrow ja \rightarrow .
15. Kun liukusäätimen käyttö on lopetettu, napauta sulkemispainiketta (\times) liukusäätimen näyttöruudun oikeassa yläkulmassa.

0805

1. Piirrä jana AB ja piste C, joka ei ole janalla AB.
2. Piirrä janat DE ja DC, kuten oheisesta näyttökuvasta näkyy.
3. Valitse vain janat AB ja DE sekä tuo sitten mittausruutu näkyviin napauttamalla työkalurivillä \square .
4. Syötä 90 mittausruutuun ja paina **[EXE]**.
 - Tämä asettaa janojen AB ja DE välisen kulman 90 asteeksi.
5. Valitse vain janat DE ja DC sekä napsauta sitten mittausruudun vieressä olevaa alanuolta.
6. Napauta \triangle -kuvaketta ja valitse sitten mittausruudun oikealla puolella oleva valintaruutu.
 - Tämä tekee janoista DE ja DC yhtä pitkiä.
7. Valitse vain piste E ja jana AB sekä napauta sitten [Edit] - [Animate] - [Add Animation].
8. Valitse vain piste D ja napauta sitten [Edit] - [Animate] - [Trace].
 - Tämä jäljittää paraabelin näytössä. Huomaa, että jana AB on paraabelin johtosuora ja piste C sen keskipiste.
9. Napauta [Edit], [Animate] ja sitten [Go (once)].



Luku 9: Numeronratkaisu-sovellus

0901

1. Syötä seuraava yhtälö Numeronratkaisu-ikkunassa:

$$h = vt - \frac{1}{2}gt^2$$

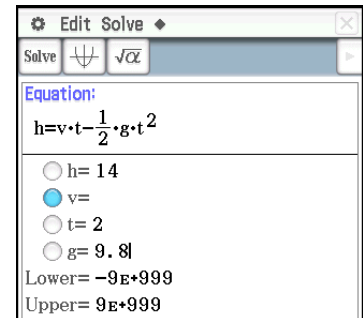
2. Syötä muuttujien arvot näkyviin tulevassa lausekemuuttujien luettelossa:

$$h = 14, t = 2 \text{ ja } g = 9.8.$$

3. Tässä yhtälö ratkaistaan v :n suhteen, joten napauta muuttujan v vasemmalla puolella olevaa valintapainiketta.



4. Napauta .

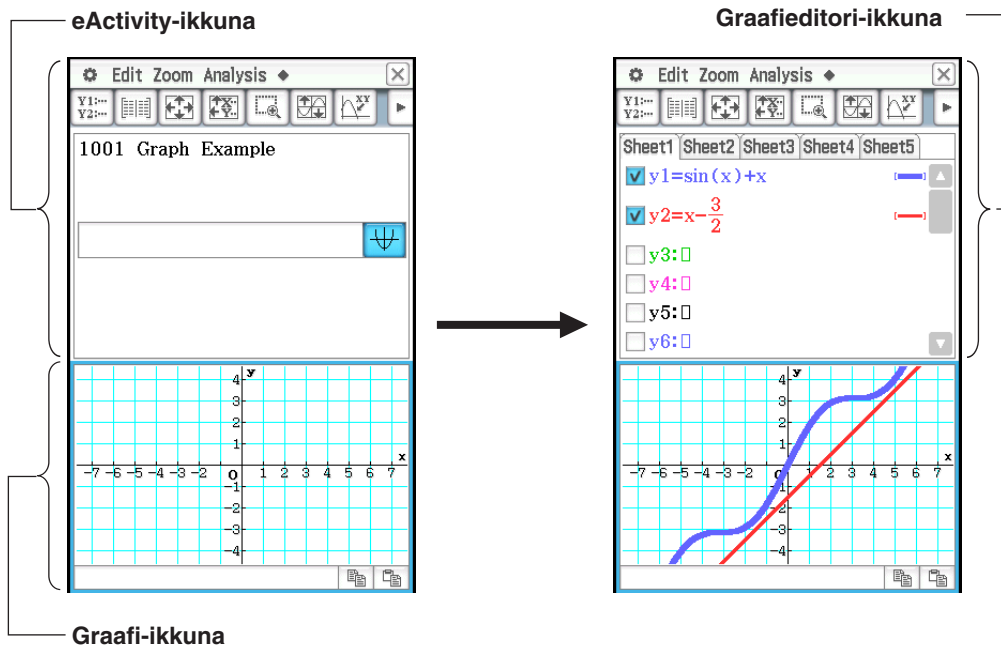
- [Left-Right]-arvo näyttää vasemman ja oikean puolen tulosten erotuksen.





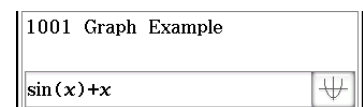
Luku 10: eActivity-sovellus

1001


1. Napauta eActivity-ikkunassa [Insert], [Strip(1)] ja sitten [Graph].
 - Tämä lisää graafiosan ja näyttää Graafi-ikkunan näytön alaosassa.
2. Tuo Graafieditori-ikkuna näkyviin napauttamalla Graafi-ikkunassa .
3. Syötä graafien pohjana olevat funktiot ja tee sitten funktioista graafit napauttamalla .



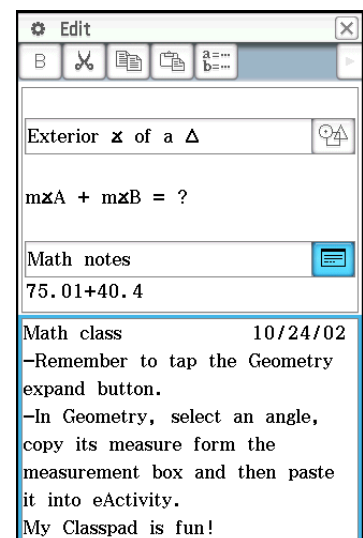
4. Kun olet tehnyt haluamasi toiminnon, sulje Graafi-ikkuna napauttamalla .
5. Palaa eActivity-ikkunaan napauttamalla Graafieditori-ikkunaa ja sitten .
6. Syötä haluamasi otsikko graafiosan otsikkoruutuun.



1002

1. Napauta eActivity-ikkunassa [Insert], [Strip(1)] ja sitten [Notes].
 - Tämä lisää huomautusosan ja näyttää Huomautus-ikkunan näytön alaosassa.
2. Syötä haluamasi teksti Huomautus-ikkunaan.
3. Kun olet syöttänyt tekstin, voit sulkea Huomautus-ikkunan napauttamalla .

Vinkki: Tieto-osan korostettu laajennuspainike osoittaa, että se on laajennettu alaikkunassa.



Luku 11:

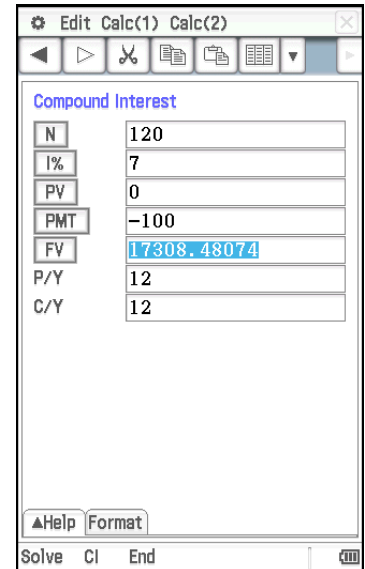
Taloudellinen-sovellus

Alla olevien esimerkkien toiminnot voi käynnistää mistä tahansa Taloudellinen-sovelluksen ikkunasta.

1101 Koronkorko

Mikä on tavallisen annuiteetin arvo 10 vuoden kuluttua, jos joka kuukausi talletetaan 100 euroa tilille, jolle maksetaan 7 %:n koronkorko kuukausittain? Ennen kuin suoritat laskutoimituksen, muuta Odd Period -asetukseksi Compound (CI) ja Payment Date -asetukseksi End of period.

1. Napauta [Calc(1)] - [Compound Interest].
2. Syötä alla olevat arvot kyseisiin kenttiin.
 $N = 120$ (12 kk \times 10 v), $I\% = 7$, $PV = 0$,
 $PMT = -100$, $P/Y = 12$ (kk), $C/Y = 12$ (kk)
3. Määritä odotusarvo napauttamalla [FV].

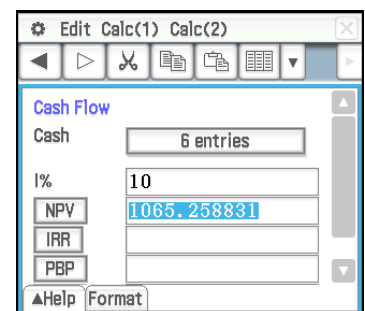


1102 Kassavirta

Miten paljon kannattaa maksaa (NPV) investoinnista oheisessa taulukossa mainituilla kassavirta-arvoilla, jos haluttu korko on (I%) 10 % vuodessa?

1. Avaa Tilastoeditori-ikkuna näytön alaosaan napauttamalla [T].
2. Syötä kassavirta-arvot list1-muuttujan soluihin 1–6.
3. Napauta Cash-kenttää (jossa on merkintä <empty>).
4. Valitse näkyviin tulevassa valintaikkunassa List variables -arvoksi list1 ja napauta sitten [OK].
5. Syötä 10 I%-kenttään.
6. Määritä nettonykyarvo napauttamalla [NPV].

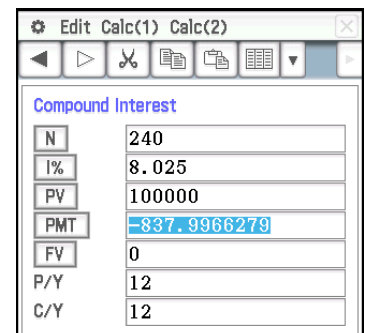
Jakso	Kassavirta
0	0
1	100
2	200
3	300
4	400
5	500



1103 Kuoletus

Tässä esimerkissä lasketaan ensin Compound Interest -sivulla lainan kuukausittainen maksuerä, minkä jälkeen saatua tulosta käytetään Amortization-sivun laskutoimituksissa. Määritä Odd Period -arvoksi Compound (CI) ja Payment Date -arvoksi End of period.

Sivu 1 (Compound Interest): Määritä Compound Interest -sivulla kuukausittainen maksuerä ([PMT]) 20 vuoden ($N = 20 \times 12 = 240$) asuntolainalle, kun lainasumma (PV) on 100 000 euroa ja vuosikorko (I%) on 8,025 %. Korko lisätään lainasummaan kuukausittain ($C/Y = 12$). Kussakin vuodessa on 12 maksuerää (P/Y). Syötä nolla odotusarvoksi (FV), mikä tarkoittaa sitä, että laina maksetaan kokonaan takaisin 20 vuoden (240 kuukauden) lopussa.

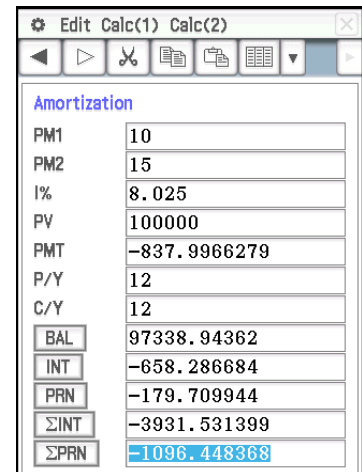


Sivun 1 laskentatulokset

Sivu 2 (Amortization): Määritä sivulla 1 määritetyn kuukausittaisen maksuerän (PMT = -837,9966279) avulla seuraavat tiedot maksuerille 10 (PM1) – 15 (PM2).

- pääoman saldo (BAL) maksuerän 15 jälkeen
- maksuerään 10 sisältyvä korkosumma (INT)
- maksuerään 10 sisältyvä pääoman osuus (PRN)
- maksueriin 10–15 sisältyvä kokonaiskorko (Σ INT)
- maksueriin 10–15 sisältyvät kokonaispääoma (Σ PRN)

Kuten sivulla 1, asuntolainan määrä (PV) on 100 000 euroa ja vuosikorko (I%) on 8,025 %. Korko lisätään lainasummaan kuukausittain (C/Y = 12) 20 vuoden ajan.



Amortization	
PM1	10
PM2	15
I%	8.025
PV	100000
PMT	-837.9966279
P/Y	12
C/Y	12
BAL	97338.94362
INT	-658.286684
PRN	-179.709944
ΣINT	-3931.531399
ΣPRN	-1096.448368

Sivun 2 laskentatulokset

Sivulla 1 (Compound Interest) suoritettavat toimet:

1. Napauta [Calc(1)] - [Compound Interest].
2. Syötä alla olevat arvot kyseisiin kenttiin.
N = 240, I% = 8.025, PV = 100000, FV = 0, P/Y = 12, C/Y = 12
3. Määritä maksuerän suuruus napauttamalla [PMT].

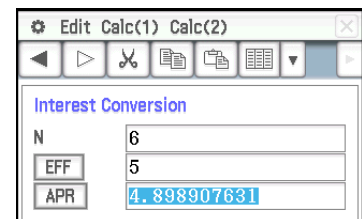
Sivulla 2 (Amortization) suoritettavat toimet:

4. Napauta [Calc(1)] - [Amortization].
 - PV-, I%- ja PMT-arvot kopioituvat automaattisesti sivulta 1 sivulle 2.
5. Syötä PM1-arvoksi 10 ja PM2-arvoksi 15.
6. Napauta [BAL], [INT], [PRN], [ΣINT] ja sitten [ΣPRN].

1104 Korkokannan muuttaminen

Mikä on nimelliskorko ([APR]), kuin sijoituksen efektiivinen vuosikorko ([EFF]) on 5 %, joka lisätään pääomaan kahden kuukauden välein (N = 6)?

1. Napauta [Calc(1)] - [Interest Conversion].
2. Syötä N-arvoksi 6 ja EFF-arvoksi 5.
3. Määritä nimelliskorko napauttamalla [APR].

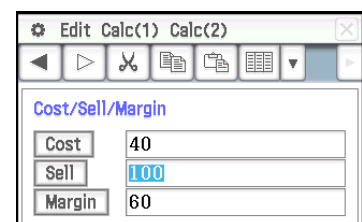


Interest Conversion	
N	6
EFF	5
APR	4.898907631

1105 Kulut/myyntihinta/voittomarginaali

Mikä on myyntihinta ([Sell]), kun voittomarginaali ([Margin]) on 60 % ja kohteen alkuperäinen hankintahinta on 40 euroa ([Cost])?

1. Napauta [Calc(1)] - [Cost/Sell/Margin].
2. Syötä Margin-arvoksi 60 ja Cost-arvoksi 40.
3. Määritä myyntihinta napauttamalla [Sell].

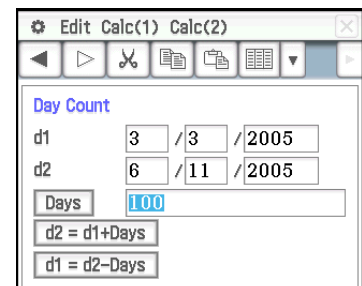


Cost/Sell/Margin	
Cost	40
Sell	100
Margin	60

1106 Päivien määrä

Kuinka monta päivää ([Days]) on päivämäärien 3.3.2005 (d1) ja 11.6.2005 (d2) välillä? Muista muuttaa Days in Year -asetukseksi 365 days ennen päivien määrän laskemista.

1. Napauta [Calc(1)] - [Day Count].
2. Syötä d1- ja d2-päivämäärä.
3. Määritä päivien määrä napauttamalla [Days].



Day Count	
d1	3 / 3 / 2005
d2	6 / 11 / 2005
Days	100
d2 = d1 + Days	
d1 = d2 - Days	

1107 Poistot

Laske summausmenetelmällä ([SYD]) ensimmäisen vuoden ($j = 1$) poisto 12 000 euron (PV) arvoisesta tietokoneesta, jonka hyödyllinen käyttöikä (N) on viisi vuotta.

Käytä poistosuhdetta ($I\%$) 25 % ja oletta, että tietokoneesta voidaan tehdä poistot 12 kuukauden ajalta ensimmäisenä vuonna (YR1). Laske sitten poistosumma ([SYD]) toisena vuonna ($j = 2$).

Laske poistosumma ensimmäiseltä vuodelta:

1. Napauta [Calc(1)] - [Depreciation].
2. Syötä alla olevat arvot kyseisiin kenttiin.
 $N = 5$ (vuotta), $I\% = 25$, $PV = 12000$, $FV = 0^*$, $j = 1$, $YR1 = 12$
3. Napauta [SYD].

- Poistosumma ensimmäiseltä vuodelta näkyy [SYD]-kentässä ja jäännösarvo RDV-kentässä.

Laske poistosumma toiselta vuodelta:

4. Muuta j -arvoksi 2 ja napauta sitten [SYD].

* Hyödyllisen käyttöiän lopussa tietokoneen arvo on 0, joten FV-kenttään syötetään 0.

Huomautus: Poiston voi laskea myös tasapoistomenetelmällä napauttamalla [SL], kiinteän prosenttiosuuden menetelmällä napauttamalla [FP] tai degressiivisellä menetelmällä napauttamalla [DB]. Kukin poistomenetelmä tuottaa eri jäännösarvon poiston jälkeen (RDV) kyseisenä vuonna (j).

Depreciation	
N	5
I%	25
PV	12000
FV	0
j	1
YR1	12
SL	
FP	
SYD	4000
DB	
RDV	8000

Ensimmäinen vuosi

j	2
YR1	12
SL	
FP	
SYD	3200
DB	
RDV	4800

Toinen vuosi

1108 Velkakirjalaskut

Haluat ostaa osuuden 15.12.2006 (d2) erääntyvästä joukkolainasta, jonka korko maksetaan puolivuositain. Sijoitus on maksettava 1.6.2004 (d1). Joukkolainan kesto lasketaan 30/360 päivän menetelmällä ja kuponkikorko (CPN) on 3 %. Joukkolainaa ostetaan takaisin hintaan, joka on 100 % nimellisarvosta (RDV). Kun tuotto on 4 % (YLD), laske joukkolainan hinta ([PRC]) ja kertynyt korko (INT).

Ennen kuin suoritat laskutoimituksen, muuta Days in Year -asetukseksi 360 days, Bond Interval -asetukseksi Date ja Compounding Frequency -asetukseksi Semiannual.

1. Napauta [Calc(1)] - [Bond Calculation].
2. Syötä alla olevat arvot kyseisiin kenttiin.
 $d1 = 6/1/2004$, $d2 = 12/15/2006$, $RDV = 100$, $CPN = 3$, $YLD = 4$
3. Napauta [PRC].
 - Joukkolainan hinta näkyy [PRC]-kentässä, kertynyt korko INT-kentässä ja kustannus Cost-kentässä.

Bond Calculation	
d1	6 / 1 / 2004
d2	12 / 15 / 2006
N	
RDV	100
CPN	3
PRC	-97.60735355
YLD	4
INT	-1.383333333
Cost	-98.99068689

1109 Kannattavuusraja

Yritys valmistaa tuotteita, joiden muuttuvat yksikkökustannukset ([VCU]) ovat 50 euroa / kpl ja kiinteät kustannukset ([FC]) 100 000 euroa. Tuotteiden myyntihinta ([PRC]) on 100 euroa / kpl.

Millä summalla tuotetta on myytävä ([SBE]), jotta kannattavuusraja ylitetään, ja miten monta kappaletta on myytävä ([QBE]), jotta voitto ([PRF]) on 400 000 euroa?

Ennen kuin suoritat laskutoimituksen, muuta Profit Amount/Ratio -asetukseksi Amount (PRF) ja Break-Even Value -asetukseksi Quantity.

1. Napauta [Calc(2)] - [Break-Even Point].
2. Syötä alla olevat arvot kyseisiin kenttiin.
PRC = 100, VCU = 50, FC = 100000, PRF = 400000
3. Määritä myyntimäärä napauttamalla [QBE].
4. Määritä kannattavuusrajan ylittämiseen vaadittava myyntisumma napauttamalla [SBE].

Break-Even Point	
PRC	100
VCU	50
FC	100000
PRF	400000
QBE	10000
SBE	1000000
r%	

1110 Turvamarginaali

Mikä on turvamarginaali ([MOS]), kun myyntisumma ([SAL]) on 1 200 000 euroa ja kannattavuusrajan ylittämiseen vaadittava myyntisumma ([SBE]) on 1 000 000 euroa?

1. Napauta [Calc(2)] - [Margin of Safety].
2. Syötä 1200000 [SAL]-kenttään ja 1000000 [SBE]-kenttään ja napauta sitten [MOS].

Margin of Safety	
SAL	1200000
SBE	1000000
MOS	0.1666666667

1111 Kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhde

Mikä on kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhde yrityksessä, joka myynti ([SAL]) on 1 200 000 euroa, muuttuvat kustannukset ([VC]) 600 000 euroa ja kiinteät kustannukset ([FC]) 200 000 euroa?

1. Napauta [Calc(2)] - [Operating Leverage].
2. Syötä 1200000 [SAL]-kenttään, 600000 [VC]-kenttään ja 200000 [FC]-kenttään ja napauta sitten [DOL].

Operating Leverage	
SAL	1200000
VC	600000
FC	200000
DOL	1.5

1112 Rahoituksen vipuvaikutus

Laske rahoituksen vipuvaikutus ([DFL]) yrityksessä, jonka liikevoitto ennen korkoja ja veroja ([EBIT]) on 400 000 euroa ja joka maksaa 80 000 euroa velkakirjan haltijoille ([INT]).

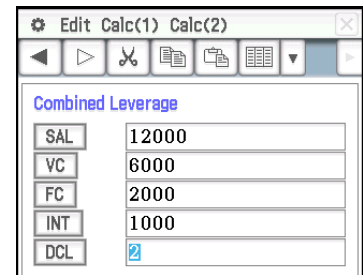
1. Napauta [Calc(2)] - [Financial Leverage].
2. Syötä 400000 [EBIT]-kenttään ja 80000 [INT]-kenttään ja napauta sitten [DFL].

Financial Leverage	
EBIT	400000
INT	80000
DFL	1.25

1113 Yhteisvaikutus

Laske kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhteen ja rahoituksen vipuvaikutuksen yhteisvaikutus ([DCL]) yrityksessä, jonka muuttuvat kustannukset ([VC]) ovat 6 000 euroa, kiinteät kustannukset ([FC]) 2 000 euroa ja myynti ([SAL]) 12 000 euroa ja joka maksaa 1 000 euroa velkakirjan haltijoille ([INT]).

1. Napauta [Calc(2)] - [Combined Leverage].
2. Syötä 12000 [SAL]-kenttään, 6000 [VC]-kenttään, 2000 [FC]-kenttään ja 1000 [INT]-kenttään ja napauta sitten [DCL].

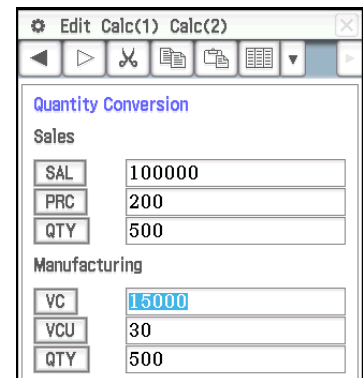


Combined Leverage	
SAL	12000
VC	6000
FC	2000
INT	1000
DCL	2

1114 Määrän muunnos

Laske myyntimäärä (Sales: [QTY]), kun myyntisumma ([SAL]) on 100 000 euroa ja myyntihinta ([PRC]) on 200 euroa / kpl. Laske sitten tuotannon muuttuvien kustannusten kokonaismäärä (Manufacturing: [VC]), kun muuttuvat yksikkökustannukset ([VCU]) ovat 30 euroa ja valmistettujen yksiköiden määrä ([QTY]) on 500.

1. Napauta [Calc(2)] - [Quantity Conversion].
2. Syötä 100000 [SAL]-kenttään ja 200 [PRC]-kenttään ja napauta sitten [QTY].
3. Syötä 30 [VCU]-kenttään ja 500 [QTY]-kenttään ja napauta sitten [VC].



Quantity Conversion	
Sales	
SAL	100000
PRC	200
QTY	500
Manufacturing	
VC	15000
VCU	30
QTY	500

Luku 12: Ohjelmasovellus

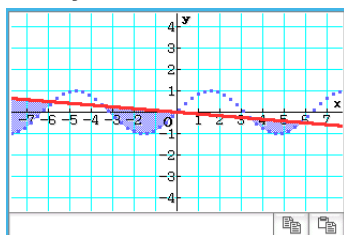
Huomautus: Ohjelma-kohdassa □ tarkoittaa väliä ja ↵ rivinvaihtoa.

1201

Ohjelma:

DefaultSetup ↵
 ClrGraph ↵
 ViewWindow ↵
 SetInequalityPlot □
 Intersection ↵
 GraphType □ "y>" ↵
 Define □ $y_1(x)=\sin(x)$ ↵
 GTSelOn □ 1 ↵
 PTDot □ 1 ↵
 SheetActive □ 1 ↵
 DrawGraph ↵
 GraphType □ "y<" ↵
 Define □ $y_2(x)=-x/12$ ↵
 GTSelOn □ 2 ↵
 PTNormal □ 2 ↵
 SheetActive □ 1 ↵
 DrawGraph

Tulosnäyttö:

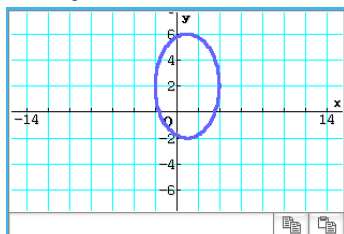


1202

Ohjelma:

ClrGraph ↵
 ViewWindow □ $[-15.4, 15.4, 2, -7.6, 7.6, 2]$ ↵
 " $(x-1)^2/3^2 + (y-2)^2/4^2 = 1$ "
 ⇒ ConicsEq ↵
 DrawConics

Tulosnäyttö:



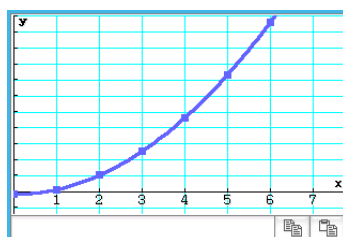
1203

Ohjelma:

DefaultSetup ↵
 ClrGraph ↵
 ViewWindow □ $[0, 7.7, 1, -14, 110, 10]$ ↵
 GraphType □ "y=" ↵
 Define □ $y_1(x)=3xx^2-2$ ↵
 GTSelOn □ 1 ↵
 0 ⇒ FStart ↵
 6 ⇒ FEnd ↵
 1 ⇒ FStep ↵
 SheetActive □ 1 ↵
 DispFTable ↵
 Pause ↵
 DrawFTGCon

Tulosnäyttö:

x	y1
0	-2
1	1
2	10
3	25
4	46
5	73

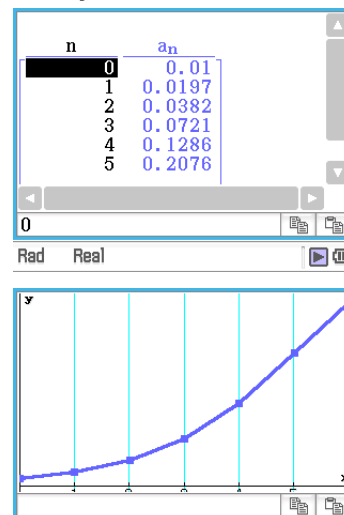


1204

Ohjelma:

DefaultSetup ↵
 ViewWindow □ $[0, 6, 1, -0.01, 0.3, 1]$ ↵
 SeqType "a_{n+1}a₀" ↵
 " $-3a_n^2 + 2a_n$ " ⇒ a_{n+1} ↵
 0 ⇒ SqStart ↵
 6 ⇒ SqEnd ↵
 0.01 ⇒ a₀ ↵
 DispSeqTbl ↵
 Pause ↵
 DrawSeqCon

Tulosnäyttö:

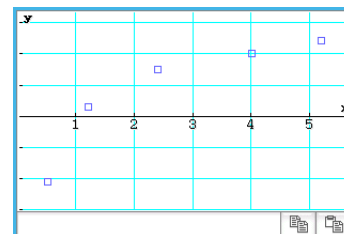


1205

Ohjelma:

{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1 ↵
 {-2.1, 0.3, 1.5, 2, 2.4} ⇒ list2 ↵
 StatGraph □ 1, On, Scatter, list1,
 list2, 1, Square ↵
 DrawStat

Tulosnäyttö:

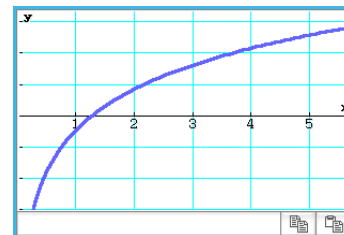


1206

Ohjelma:

{0.5, 1.2, 2.4, 4, 5.2} ⇒ list1 ↵
 {-2.1, 0.3, 1.5, 2, 2.4} ⇒ list2 ↵
 StatGraph □ 1, On, LogR, list1,
 list2, 1 ↵
 DrawStat

Tulosnäyttö:



Huomautus: MedMed, QuadR, CubicR, QuartR, LinearR, ExpR, abExpR ja PowerR ovat myös mahdollisia graafityyppejä LogR:n lisäksi.

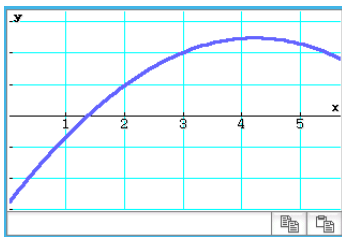
1207

Ohjelma:

{0.5,1.2,2.4,4,5.2}⇒list1 ↵
 {-2.1,0.3,1.5,2,2.4}⇒list2 ↵
 StatGraph□1, On, SinR, list1, list2 ↵

DrawStat

Tulosnäyttö:



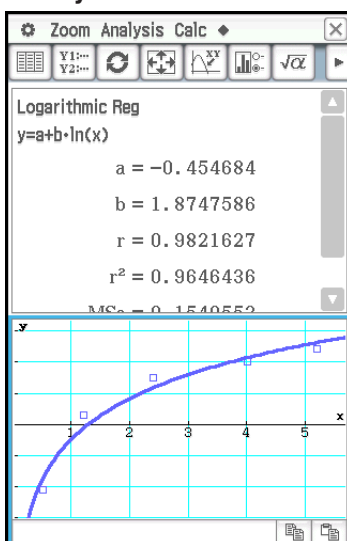
Huomautus: LogisticR on myös mahdollinen graafityyppi SinR:n lisäksi.

1208

Ohjelma:

StatGraphSel□Off
 {0.5,1.2,2.4,4,5.2}⇒list1 ↵
 {-2.1,0.3,1.5,2,2.4}⇒list2 ↵
 StatGraph□1, On, Scatter, list1, list2, 1, Square ↵
 DrawStat ↵
 LogReg□list1, list2, 1 ↵
 DispStat ↵
 DrawStat

Tulosnäyttö:

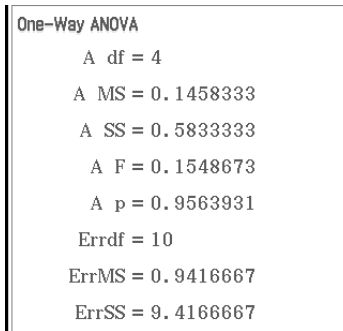


1209

Ohjelma:

{7,4,6,6,5,6,5,5,8,7,4,7,6,7,6} ⇒list1 ↵
 {1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,3,3} ⇒list2 ↵
 OneWayANOVA□list1, list2 ↵
 DispStat

Tulosnäyttö:

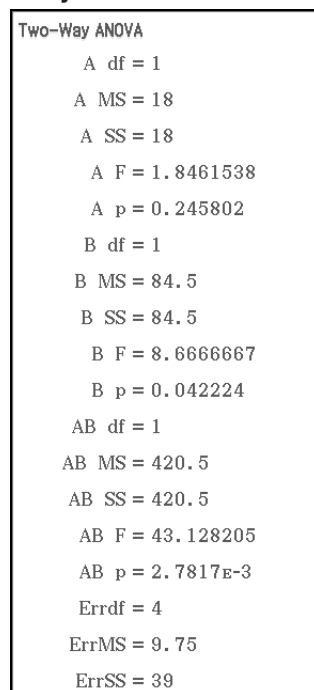


1210

Ohjelma:

{1,1,1,1,2,2,2,2}⇒list1 ↵
 {1,1,2,2,1,1,2,2}⇒list2 ↵
 {113,116,139,132,133,131,126,122}⇒list3 ↵
 TwoWayANOVA list1, list2, list3 ↵
 DispStat

Tulosnäyttö:

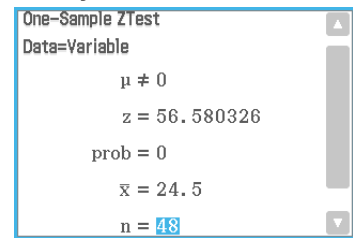


1211

Ohjelma:

OneSampleZTest□"≠",0,3,24.5, 48 ↵
 DispStat

Tulosnäyttö:



1212

Ohjelma:

Input Month ↵
 Input Date ↵
 Input Year ↵
 DateMode365 ↵
 dayCount(07,04,1976,Month, Date,Year)⇒days ↵
 Print "Days=" ↵
 Print days

Tulosnäyttö:

Näyttää seuraavien syöttötietojen tulokset: Month: 7, Date: 4, Year: 2013.

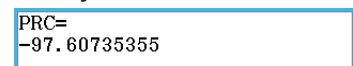


1213

Ohjelma:


DateMode360 ↵
 PeriodsSemi ↵
 bondPriceDate(6,1,2004,12,15, 2006,100,3,4)⇒list1 ↵
 list1[1]⇒price ↵
 Print "PRC=" ↵
 Print approx(price)

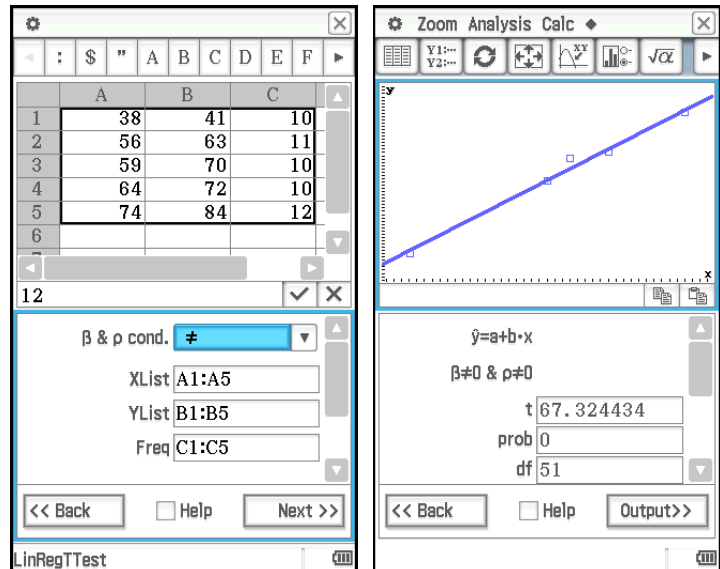
Tulosnäyttö:



Luku 13: Taulukko-sovellus

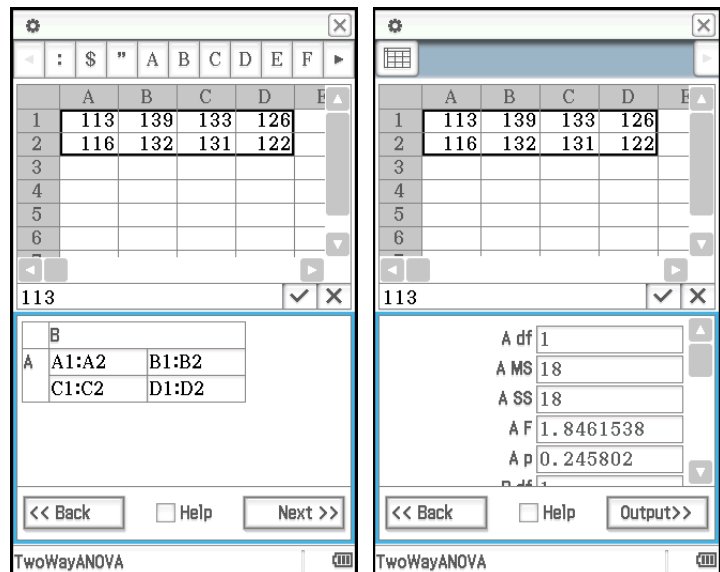
1301

1. Syötä Taulukko-ikkunassa tiedot ja valitse sitten syöttöalueen solut A1:C5.
2. Napauta [Calc] - [Test] - [Linear Reg t -Test] ja napauta sitten [Next>>].
 - Tämä lisää soluviittaukset automaattisesti kenttiin, kuten viereisestä näyttökuvasta näkyy.
3. Napauta [Next>>].
4. Piirrä lineaarinen regressiograafi napauttamalla .



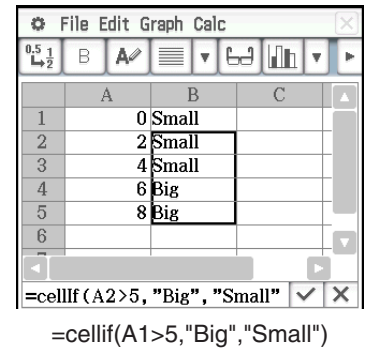
1302

1. Syötä Taulukko-ikkunassa tiedot ja valitse sitten syöttöalueen solut A1:D2.
2. Napauta [Calc] - [Test] - [Two-Way ANOVA] ja napauta sitten [Next>>].
3. Valitse ANOVA-datataulukon dimensioiksi 2 x 2 ja napauta sitten [Next>>].
4. Kun olet varmistanut, että soluviittaukset on lisätty automaattisesti kenttiin oheisen näyttökuvan mukaisesti, napauta [Next>>].

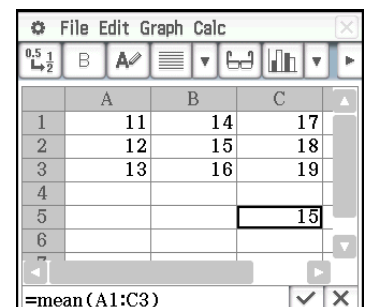


1303

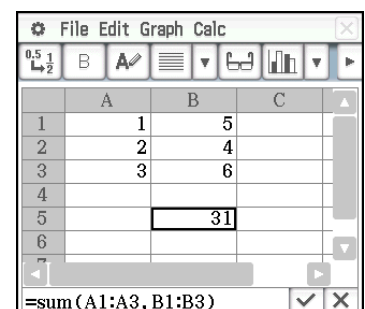
1. Syötä arvot soluihin A1–A5.
2. Napauta solua B1. Napauta sitten [Calc]-valikossa [Cell-Calculation] ja sitten [cellIf].
 - Soluun tulee teksti =cellif(.
3. Syötä soluviittaus A1 napauttamalla A1.
4. Napauta muokkausruutua ja syötä sitten lausekkeen loppuosa näyttönäppäimistön avulla.
5. Napauta muokkausruudun vieressä olevaa -painiketta tai paina **[EXE]**-näppäintä.
6. Kopioi solun B1 sisältö soluihin B2–B5.

**1304**

1. Syötä arvot soluihin A1–C3.
2. Napauta solua C5. Napauta sitten [Calc]-valikossa [List-Statistics] ja sitten [mean].
 - Soluun tulee teksti =mean(.
3. Syötä soluviittaus A1:C3 vetämällä solusta A1 soluun C3.
4. Napauta muokkausruudun vieressä olevaa -painiketta tai paina **[EXE]**-näppäintä.

**1305**

1. Syötä arvot soluihin A1–B3.
2. Napauta solua B5. Napauta sitten [Calc]-valikossa [List-Calculation] ja sitten [sum].
3. Syötä soluviittaus A1:A3 vetämällä solusta A1 soluun A3.
4. Paina ja syötä soluviittaus B1:B3 vetämällä solusta B1 soluun B3.
5. Napauta muokkausruudun vieressä olevaa -painiketta tai paina **[EXE]**-näppäintä.



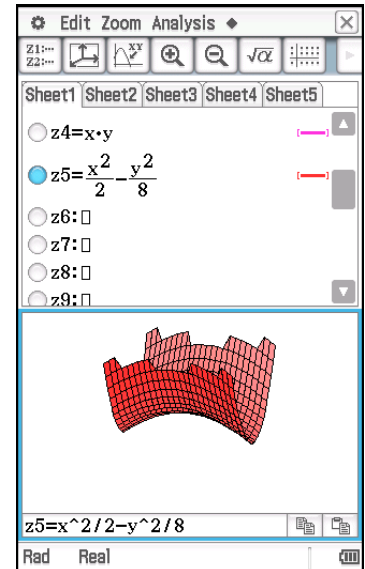
Luku 14:

3D-graafi-sovellus

Huomautus: Alla olevassa esimerkissä käytetään Näkymäikkunan oletusalkuasetuksia.

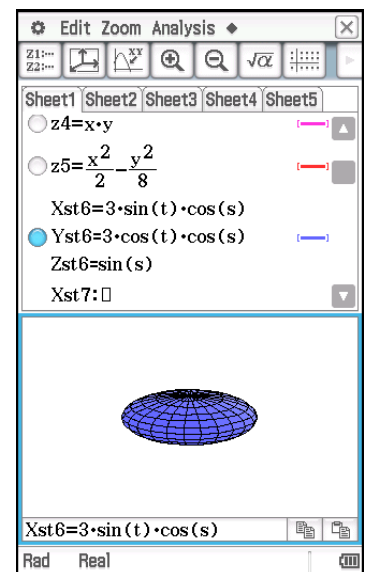
1401

1. Aktivoi 3D-graafieditori-ikkuna 3D-graafi-sovelluksessa.
2. Jos työkalurivillä näkyy Xst , vaihda se napauttamalla seuraavaksi: $Z=$.
3. Syötä tyhjälle riville (tässä esimerkissä z5) $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{8}$.
4. Paina EXE .
 - Tämä tallentaa syötetyn lausekkeen ja valitsee sen, mikä osoitetaan painikkeen muuttumisella muotoon \bullet .
5. Piirrä lausekkeesta graafi napauttamalla $\frac{1}{2}$.



1402

1. Aktivoi 3D-graafieditori-ikkuna 3D-graafi-sovelluksessa.
2. Jos työkalurivillä näkyy $Z=$, vaihda se napauttamalla seuraavaksi: Xst .
3. Syötä tyhjälle Xst-riville (tässä esimerkissä Xst6) $3\sin(t) \times \cos(s)$.
4. Syötä heti Xst-rivin alapuolella olevalle Yst-riville $3\cos(t) \times \cos(s)$.
5. Syötä heti Yst-rivin alapuolella olevalle Zst-riville $\sin(s)$.
6. Paina EXE .
7. Piirrä lausekkeesta graafi napauttamalla $\frac{1}{2}$.



CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan