

TI-NSPIREN OHJEITA KOONTA 2021/

koonnut Sari Louhikallio-Fomin 20.3.2021

B-osassa

TI-NSpirellähän kannattaa tehdä kokonaisen tehtävän ratkaisu. EI TARVITSE EIKÄ KANNATA OPETELLA KAIKKIA KOMENTOJA KAIKISTA OHJELMISTOISTA VAAN TOISESTA OHJELMISTOSTA TOISTA JA TOISISTA TOISTA.

TI-NSpiren sivuilla ei tarvitse välttämättä käydä eikä Matikkamatskujen videoita tarvitse kuunnella. Tärkeimmät ja käytetyimmät komennot on lueteltu jokaisen kurssin alla.

Ota kuvaajat tai tiettyjen teorioiden komennot ja toiminnot Geogebra, TI-NSpire Widgetillä TAI 4f:llä ja LibreOfficeCalcilla. Edellä olleista ohjelmistojen komentokoonnista tulee vielä oma tiedosto.

Aloitus TI-NSpirellä:

Tietokoneella käytettäessä on luonnollista käyttää Tietokonesivukokoa. Sivukoko valitaan uutta asiakirjaa avattaessa. Ohjelman käynnistyessä avautuvan asiakirjan tyyppin voi valita kohdasta Tiedosto > Asetukset > Sivukoon asetukset.

Valitse

Suoraan Muistiinpanot-osa ylävalikosta

MAY1

NPSpiren sivuilta [koonta](#) komennoista, kuvakollaasi samassa

Villen matikkamatskuista [video](#) perusasioista (8 min.->)

Valitse vasemmalta avonaisen kirjan kuva, mistä aukeaa murtoluvut, eksponentit, juuret jne.

tarkka arvo enter

likiarvo ctrl enter

voit valita edellisen laskun uudelleen aktivoimalla edellinen lauseke ja painamalla enter

Muistiinpanot -osaan voi kirjoittaa tekstin suoraan ja

MATIKKARUUTUUN (ctrl M) voi kirjoittaa matikkatekstiä.

Asiakirjojen Matematiikkamallit

Aukaise aukinainen kirjan kuva

Kirjasta esimerkiksi **logaritmi-merkintä** kaksoisklikkaamalla

Tarkka arvo oletuksena, muuta likiarvoksi alhaalta tuplaklikkaamalla auki

Asetukset

tarkka arvo enter

Laskentatila likimääräinen, ok

tai tarkasta arvosta painamalla ctrl enter tulee likiarvo

Lausekkeisiin voi määrittää pystyviivalla lausekkeen tai funktion perään, mitä arvoja haluat sijoitettavan niihin

neliöjuuri(a*b) | a = 12 and b = 27 (Vastaus on 18 ja tuon pystyviivan saa alt gr ja z:n viereinen nappula TAI symboleista suoraan)

murtoluvut
potenssit

solve(3x-5=4x+3,x) enter TAI hiiren oikealla

Lukujonon piirtäminen, tästä myös tuolla sivustolla video

samalla idealla kuin Geogebra, ensin yhteen sarakkeeseen 1, 2, 3, jne. eli monesko lukujonon jäsen on kyseessä ja sitten toisen sarakkeen otsikkoon yleisessä muodossa tai rekursiivisessa muodossa

Samassa ohje myös Kuvaajat-sovelluksessa piirtämisestä:

$u_1(n)=n+1$

alkutermit =

$1 < n < 5$ nstep 1

Funktion piirtäminen myös Kuvaajat-sovelluksessa, tähän video

Geometria-valikko TAI pikanäppäin P

Muistiinpanot-sivulla:

Yhtälön ratkaisu solve($\pi \cdot r^2=100,r$)

Epäyhtälön ratkaisu solve($2x-3>2,x$)

Funktion määrittäminen ja arvon laskeminen

$f(x):= 3x+4$

$f(1)$

$((3a+2b)/4a) \mid a=-1$ ja $b=4$

desimaaliluvut pisteellä

voit jakaa näytön kahteen osaan, toiseen voit virittää kuvaajan tai taulukon jne,

Summamerkintä löytyy symboleista

Työkalut –nappulasta löytyy kaikenlaisia komentoja

MAA2

[TI-Nspire](#) sivuilla

[Matikkamatiskujen](#) video

Yhtälön ratkaiseminen

Nollakohdat:

Solve-komento

Esimerkiksi

solve($x^2-4 \cdot x+1=0,x$) ▶ $x=-(\sqrt{3}-2)$ or $x=\sqrt{3}+2$

TAI

zeros-komento

esimerkiksi

`zeros(x2-2*x+1,x)` ▶ {1}

Expand-komento

Esimerkiksi

`expand((2*x-3)2,x)` ▶ $4x^2-12x+9$

Factor-komento, tekijöihin jako

Esimerkiksi

`factor(x2+2*x+1)` ▶ $(x+1)^2$

Yhtälöpari/yhtälöryhmä

Algebrallisesti:

suora komento `Solve`(kirjan kuvasta kaksi neliötä päällekkäin ja pilkulla muuttujat perään)

TAI Työkalut ikkunasta ->6.Laskutoimitukset->3. Algebra->7. ratkaise yhtälöryhmä

graafisesti:

piirrä suorat Kuvaajat-sovellukseen. Tämäkin kätevämpää Geogebrailla.

Voi rakentaa **toisen asteen yhtälön ratkaisukaavan**.

MAA3

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

yksikkömuunnoksia

`500*_cm▶*_km` ▶ `0.005*_km`

Yhtälön ratkaisu

`solve(2*x+8=0,x)` ▶ $x=-4$

Lasketaan kolmion sivun pituus

`solve(cos(63.4)=((x)/(7.1)),x)` ▶ $x=3.17909$

Huom! Asetuksista asteina ja `cos`-komento Katalogista.

Lasketaan kolmion kulman suuruus

`solve(sin(α)=((4.1)/(5.8)),α)` ▶ $α=360.*(\sqrt{1+0.124953})$ or $α=360.*(\sqrt{1+0.375047})$

Huom! `sin`-komento Katalogista

!!! Edellä olleella tavalla ei ehkä kannata laskea, vaan kannattaa rajata se lasku näin:

$\text{solve}(\sin(\alpha)=\frac{4.1}{5.8},\alpha) \mid 0<\alpha<90 \Rightarrow \alpha=44.983$

Pystyviiva Symboleista !!!

$\text{solve}(10=\frac{1}{2})^5 \cdot 4.5 \cdot \sin(\alpha),\alpha \mid 0<\alpha<180 \triangleright \alpha=62.734 \text{ or } \alpha=117.266$

Kulmia voi myös laskea \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} käänteisfunktioilla!!!

Näillä yleensä vastaukseksi tulee yksi kulma.

Geometrisia kuvioita voi piirtää myös Kuvaajat-sovelluksessa, mutta näiden piirtäminen on kätevää Geogebraa.

NSpire-sivulla mm. YO-tehtäviä ja tiedostoja esim. kosinilauseesta tai kehäkulmalauseesta.

MAA4

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

Yhtälöryhmä kahdella eri tavalla

JOKO Matematiikkamallit, kirjoitetaan ensin kolme yhtälöä, keskelle loppuun kaarisulkeilla x,y,z

$\text{solve}((a-b+c=-4, 4a+2b+c=-3, a+b+c=-2),\{a,b,c\}) \triangleright a=\frac{-2}{3} \text{ and } b=1 \text{ and } c=\frac{-7}{3}$

TAI Valmis yhtälöryhmä-komento Työkaluista, 6 Laskutoimitukset, 3 Algebra, 7 Yhtälöryhmä, valitse 3 yhtälöä, enter

Esimerkki vektorien laskutoimituksista:

Kirjoitetaan vektorit $a=3i-2j-4k$ ja $b=i+2j+2k$

Syötetään ne ensin (ctrl M) tällä tavalla ohjelmistoon, ihan kuin funktioina:

$a:=3*i-2*j-4*k \triangleright 3*i-2*j-4*k$

$b:=i+2*j+2*k \triangleright i+2*j+2*k$

1) lasketaan summa $a+b \triangleright 4*i-2*k$

2) lasketaan vektorien pituudet, Katalog-> norm(

norm(a) \triangleright "Virhe: Datatyyppi ei kelpaa"

ELI OHJELMISTO EI PYSTY KAIKKEA LASKEMAAN, JOS SYÖTETÄÄN NÄIN.

TAI

Syötetään vektorit matriisimuodossa: (pilkulla eroteltuna i:n, j:n ja k:n kertoimet ja aina väli, nyt joudutaan käyttämään eri nimiä kuin alussa)

Näppimistöä hakasmerkinnät alt gr 8 tai 9

$c:=\lceil 3,-2,-4 \rceil$ enter, näin tämä merkintä muuttuu matriisi-muodoksi

$d:=\lceil 1,2,2 \rceil$ enter, näin tämä merkintä muuttuu matriisi-muodoksi

1) lasketaan **summa** $c+d \triangleright \lceil 4, 0,-2 \rceil$

2) lasketaan **vektorien pituudet**

$\text{norm}(c) \triangleright 5.38516480713$

$\text{norm}(d) \triangleright 3$

Lasketaan näiden **pistetulo**, Katalog->dotP

TAI suoraan komento $\text{dotP}(c,d) \triangleright -9$

Vektorien välinen kulma Katalog-> \cos^{-1} (-1)

HUOM! Asetukset -> likimääräinen ja aste

$\cos^{-1}(\frac{\text{dotP}(c,d)}{\text{norm}(c)*\text{norm}(d)}) \approx 123.854514813$

$t^*[3,2,-1]$

Vektorien komponentit

Jaa vektori $a =$ vektoreiden $b =$ ja $c =$ suuntaisiin komponentteihin.

eli lausutaan vektori a vektoreiden b ja c lineaarikombinaationa

$a = r*b + s*c, r, s \in \mathbb{R}$

Sijoitetaan vektorit a ja b ja c ja lasketaan välivaiheet käsin

TAI

Laitetaan vektorit muistiin

$a :=$

$b :=$

$c :=$

$\text{solve}(a=r*b+s*c, r, s)$

Vektorit koordinaatistossa

Tason piirtäminen

3D liikusäädin

MAA5

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

Itseisarvo-merkinnät

JOKO pystyviivalla $\text{abs windows} \mid \text{altgr} >$ tai Mac $\text{alt} 7$

TAI kirjoittamalla $\text{abs}()$

Kulman määrittäminen

Kulman laskeminen

$\tan^{-1}(-2/3) \approx -33.690067526$

Yhtälöparin ratkaiseminen

$\text{solve}(\{y=3*x+2, x-(1/2)*y+3=0\}, \{x, y\})$

TAI

Valmis komento Katalogista vasemmalta

Neliöön täydentäminen eli ympyrän keskipistemuodon hakeminen

$\text{CompleteSquare}(x^2+y^2-2x-4=0, x)$

B1 tehtävä 6/K2020

[Opetustv:n ohjevideo](#)

Ensin piirretään paraabeli ja sitten siihen piste. Tangentti-komennolla tangentit, molemmat erikseen. Sitten ulkopuolinen piste. Ja liikutetaan käyrällä oleiva tangentteja niin, että ne kulkevat pisteen A kautta. Sitten piirretään piste D lähelle huippua. Piirretään jana AD. Etäisyys tai pituus, jolloin Liikutetaan pistettä niin paljon, että nähdään missä on lyhin etäisyys.

MAA6

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

Lataa Widget sivulta nspire.fi/widget sieltä **matematiikan piirto**

Widget näkyy, kun aukaiset TI-NSpiren.

Aukaise Muistiinpanot

Lisää Widget

Matematiikan piirto

vasemmalta Työkalut

Näytä Ruudukko, Harva

Matemaattiset kuviot

Taulukko

Taulukkoa voit muuttaa punaisista ympyröistä

Space/Välilyönti Tällä saatte tekstiä

Enterillä kopioi

Kulkukaavion tekeminen Matikan [Widgetillä](#). (Kesto 1:20)

Katso TI-NSpirellä funktion [merkkikaavion](#) tekeminen (kesto 1:10)

Derivointi, d/dx

JOKO

Asiakirjojen työkalulaatikko

Matematiikkamalleista valmis komento

$(d/dx)(f(x))$

Esimerkiksi $(d/dx)(-5*x^3-3*x,x) \triangleright -15*x^2-3$

TAI

laitetaan funktio muistiin $f(x):=-5*x^3-3*x \triangleright$ Valmis

$(d/dx)(f(x)) \triangleright -15*x^2-3$

Yhtälön ratkaisu

$\text{solve}(3x+3=0,x)$

Kulkukaavion tekeminen MatikkaWidgetillä tai 4f:llä

Solvet yms. ohjeet jo aikaisemmin

MAA7

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

HUOM! Ole tarkkana asetuksista, pitääkö olla rad vai deg

Trigonometrinen yhtälöiden laskeminen **suljetulla välillä:**

$\text{solve}(\sin(2*x)=((1)/(\sqrt{2})),x) \mid -\pi \leq x \leq 2*\pi$

vastaus on $x=((-7*\pi)/(8))$ or $x=(-5*\pi)/(8)$ or $x=(\pi)/(8)$ or $x=(3*\pi)/(8)$ or $x=(9*\pi)/(8)$ or $x=(11*\pi)/(8)$

1.4/E1

JOKO

$\text{Solve}(\sin(x)=\sqrt{3}/2,x)$ Huom! sin-funktio pitää ottaa Katalogista, murtoluvun ja neliöjuuren saa suoraan Matematiikkamalleista.

TAI \sin^{-1} kulman laskemisessa

2.1

Funktioiden piirtäminen

2.2

derivointi

Matematiikkamalleista d/dx

Katalogista trig funktiot

Esim. $\cos(x)-5x$

MAA8

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

**Monet kurssilla tarvittavat perustoiminnot on neuvottu jo kursseilla 1-7.
Käy lukemassa niiden sivujen alta kohdasta TI-NSpire-ohjeet.**

Suljetun välin ääriarvot tehtävä:

Tutkitaan ensin, onko funktio jatkuva ja derivoituva.

Sitten laitetaan muistiin $f(x) := \dots$

Ääriarvolause kirjoitetaan tähän.

Sitten lasketaan:

- 1) välin päätepisteet
- 2) välille kuuluvissa derivaan nollakohdissa.

1) $f(x_0)$

$f(x_1)$

2) $d/dx (f(x))$

Nimetään tämä saatu derivaattafunktioksi $g(x) :=$

Sitten määritetään derivaatan nollakohdat $\text{solve}(g(x) = 0, x)$

ja tarkistetaan niistä, mitkä kuuluvat suljetulle välille.

Lasketaan arvo sijoitettuna alkuperäiseen funktioon.

$f(x_2)$

Sitten tarkistetaan näistä suurin ja pienin arvo.

Annetaan vastaus.

Ei-suljetun välin ääriarvot tehtävä (suurinta tai pienintä arvoa lasketaan)

Tutkitaan ensin, onko funktio jatkuva ja derivoituva.

derivoidaan funktio

$d/dx (f(x))$

Nimetään tämä saatu derivaattafunktioksi $g(x) :=$

Sitten määritetään derivaatan nollakohdat $\text{solve}(g(x) = 0, x)$

Tehdään kulkukaavio esim TI-NSpiren Widgetillä tai 4f-vihkolla.

Näin löydetään paikalliset minimi- ja maksimit.

Lasketaan arvo sijoitettuna alkuperäiseen funktioon.

$f(x_0)$ (suurin)

$f(x_1)$ (pienin)

Tässä vielä on sitten syytä tutkia raja-arvot äärettömässä ja miinus äärettömässä.

Annetaan vastaus.

Matematiikkamalleista löytyy neliöjuuri, kuutiojuuri, potenssi, murtopotenssi jne.

Derivaattamerkki oli edellä.

Yhtälön ratkaisu edellä jne.

Suurimman ja pienimmän arvon voi hakea myös komennoilla

$f(x) := x^3 - 12x + 1$

Katalogista

$fmin(f(x), x, -3, 5)$ enter $x = 2$

$f(2)$ enter -15

$fmax(f(x), x, -3, 5)$ enter $x = 5$

$f(5)$ enter 66

MAA9

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

ei-määrätty integraali

Matematiikkamallit se integraali-merkki, missä on ylä- ja alarajat, muttei merkitä niitä

TAI

Katalogi

Integraalimerkki(

TAI

Katalogi

komentona Integraali

määrätty integraali

Matematiikkamallit

Kahden käyrän väliin jäävä pinta-ala, [video](#)

Jaa näyttö kahtia

Piirrä kuvaajat.

Työkalut-alasivulta (eli kuvaajat ja geometria)

Analysoi kuvaajaa

Rajoita alue

Sitten yleisesti

Yhtälön ratkaisu

Solve

Esimerkiksi

$solve(x^2 - 4x + 1 = 0, x)$ ▶ $x = -(\sqrt{3} - 2)$ or $x = \sqrt{3} + 2$

TAI (eli sama kuin nollakohdat eli zerot)

$zeros(x^2 - 2x + 1, x) \rightarrow \{1\}$

Expand (Laajenna)

Esimerkiksi

`expand((2*x-3)^(2),x)` ▶ $4x^2-12x+9$

Factor (tekijöihin jako)

Esimerkiksi

`factor(x^2+2*x+1)` ▶ $(x+1)^2$

`approx(solve (tähän yhtälöpari))`

[Pyörähdyskappaleet](#) matikan widgetillä, video-ohjeet tuolla TI-NSpiren sivulla.

MAA10

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

Työkalut-nappulasta 6. Laskutoimitukset -> **Kertoma tai Permutaatio tai Kombinaatio**

Useita muita videoita Pedassa MAA10-kurssin sivulla

mm. [regressiosuoran sovittaminen](#)

Paraabelin ja suoran sovittaminen pistejoukkoon on neuvottu Pedassa video "Analyttinen geometria"-kohdassa

Mikäli haluat **piirtää tilastokuvaaja (esim. pylväskuvaaja) niin tässä pikainen ohjeistus:**

(LibreOfficeCalcilla tai GG myös voi piirtää)

- 1) Lisää uuteen asiakirjaan "listat & taulukot"-sovellus
- 2) Kirjoita A-sarakkeen ylimpään soluun (harmaan yläpuolella) nimi muuttujalle (esim. ikä) ja kirjoita havaintoarvot soluihin A1:sta alkaen
- 3) Kirjoita B-sarakkeen ylimpään soluun esim. "frekvenssi". Kirjoita frekvenssit soluihin B1:sta alkaen muuttujien arvoja vastaavasti.
- 4) Valitse menu>3(data)>8(yhteenvedon kuvaus). Valitse Lista X: "ikä", Yhteenvetolista: "frekvenssi", näyttötapa: "uusi sivu"
- 5) Laskin lisää asiakirjaan "Data & Tilastot"-sovelluksen uudelle välilehdelle. Välilehtien välillä pääset liikkumaan painamalla CTRL ja nuolta oikealle/vasemmalle
- 6) Laskin piirtää histogrammin. Valitsemalla menu>2(kuvaajan ominaisuudet)> B(pakota kategorinen X) saat kuvaajasta pylväskuvaajan. Samalla valinnalla saat histogrammin takaisin.

Vaakapalkit saat, kun menet jommankumman muuttujan päälle ja painat ENTER ja vaihdat siihen toisen muuttujan (ikä>frekvenssi tai päinvastoin).

Kaavion tyyppiä voit vaihtaa: menu> 1(kaavion tyyppi)

luokittelematon aineisto

luokiteltu aineisto

kuvaajat

kombinaatio

permutaatio

kertoma

binomijakauma
normaalijakauma

Tähän löytyy video Tilastot-sivulta

Keskiarvo

Lisää Listat ja Taulukot

Ensin annat nimen Arvosanat ylimmälle riville

Syötä ensin havaintoarvot sarakkeisiin

Jaa sivu kahteen osaan vihreän nuolen viereisestä napista

Valitse muistiinpanot-sivu

Otsikot tyhjälle sivulle

Keskiarvo

Sitten hae matemaattinen komento:

Työkalut

Valitse

6 Laskutoimitukset

6 Tilastot

3 Listamatematiikka

3 keskiarvo

Ja paina otsikkoa Arvosanat

Keskihajonta

Lisää muistiinpanot

Syötä ensin havaintoarvot sarakkeisiin

Työkalut

Valitse 6 laskutoimitukset

6 Laskutoimitukset

6 Tilastot

3 Listamatematiikka

JOKO

7 Otoksen keskihajonta

TAI

9 Perusjoukon keskihajonta

Matemaattiset operaattorit

Tdennäköisyys

Alla olevista [video](#) tässä:

Kertoma

Permutaatioiden lukumäärä

Kombinaatioiden lukumäärä

Satunnaisluvut

Binomi

Jakumat

Normaali

Binominen

Tilastolliset laskut

Yhden muuttujan

Kahden muuttujan

Matemaattiset listat

Keskiarvo

mediaani

Otoksen keskihajonta

otoksen varianssi

Jakaumat

Normaali pdf

Binominen Pdf

[Normaalijakauma](#) matikan Widgetillä

MAA11

[TI-NSpiren](#) sivuilla, Diofantoksen yhtälö

[Matikkamatskujen](#) video

Totuustaulu

Lisää

Listat ja taulukko

Kirjoita a-sarakkeeseen

true

true

false

false

Kirjoita b-sarakkeeseen

true

false

true

false

EDELLÄ OLLEET VOIT KIRJOITTAA MYÖS SUOMEKSI, MUTTA KAAVARIVILLÄ PITÄÄ OLLA KOMENNOT ENGLANNIKSI

Kirjoita c-sarakkeeseen

=a[] and b[] ON JA

HUOM! muista välit and-sanaa ennen ja jälkeen

NOT on EI

NOR on TAI

(Voit käyttää sanojen lisäksi konnektiiveja.)

ALLA OLEVAT SUORAT KOMENNOT LÖYTYVÄT MYÖS SIRPPI JA VASARA-NAPPULAN ALTA ALIVALIKOISTA:

1.1 E2

Jakojäännös(25,3)

tai

mod(25,3)

Vastaus 2

tai

remain(12,5) Vastaus on 2

1.1 E4

Lukujärjestelmät

Luvun 5F muuttaminen 16-järjestelmästä 10-järjestelmään

frombase(5F,16)

Vastaus 95_{10}

Luvun 250 muuttaminen 10-järjestelmästä 8 -järjestelmään

tobase(250,8)

Vastaus 372_8

1.2 E1

Tekijöihin jako

factor(1426) enter Vastaus $2*23*31$

Jakojäännös

mod(123456789,31) = jakojäännös

1.2 E1

syt

gcd(12,18)

Vastaus 6

pym on lcm (12,18)

Vastaus on 36

2.1 E3

mod(17,6)

Solve (yhtälö,x)

Totuustaulut voi tehdä [Widgetillä](#) TI-NSpiressä **tai** LibreOfficeWriterillä **tai** Geogebrailla.

Laajentaa

Expand

MAA12

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

mm. Puolitusmenetelmän video

1.2 E1/s.21

Murtoluku symboleista

Jos jako menee tasan, ohjelma antaa vastauksen.

Jos jako ei mene tasan, se antaa alkuperäisen jakolaskun uudelleen.

Allekkain jakaminen, merkitseminen:

Valitaan Matematiikkamalleista murtoluku

Välilyönti-näppäimellä voi laittaa samanasteiset termit allekkain

1.3 E1/s.29

Polynomien jakaminen

propFrac(tähän murtoluku)

1.4 E1/s.37

Jaa tekijöihin

factor($2x^3 - 13x^2 + 17x + 12$, x) ▶ $2 \cdot (x-4) \cdot (x-3) \cdot (x+0.5)$

Laajenna

Expand($3 \cdot (x+y)$) = $3x + 3y$

Murtolausekkeiden sieventäminen

comDenom($1/x + x/x + 1$)

1.4 E4/s. 42

Kompleksilukutekijöihin:

cFactor(lauseke, muuttuja)

Reaalilukuratkaisut

Solve($x^2 + x - 6 = 0$, x)

Kompleksilukuratkaisut

cSolve($x^2 + 2x + 2 = 0$, x)

2.1/E1

Huom! Muista ottaa Neperin luku e Katalogista $e^()$

Numeerisia [integroimismenetelmiä](#) matikan widgetillä

Kahden polynomien jako keskenään

$\text{polyQuotient}(x^6-4x^4+2x^3+7x^2-3x+4, x^2-3x+1) \rightarrow x^4+3x^3+4x^2+11x+36$

jakojännös

$\text{polyRemainder}(x^6-4x^4+2x^3+7x^2-3x+4, x^2-3x+1) \rightarrow 94x-32$

MAA13

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

MAA14

[TI-NSpiren](#) sivuilla

[Matikkamatskujen](#) video

MAK kertaus

Kuinka hyödynnän TI-NSpireä ?

[Matikkamatskujen](#) video