



# **PTC® Mathcad Prime® 3.0**

## **Siirtymisopas**

---

**Copyright © 2013 PTC Inc. and/or Its Subsidiary Companies. Kaikki oikeudet pidätetään.**

Parametric Technology Corporationin Inc. ja sen tytäryhtiöiden (yhdessä ”PTC”) käyttö- ja harjoitusoppaat ja niihin liittyvä dokumentaatio ovat USA:n ja muiden maiden tekijänoikeuslainsäädännön suojaamia, ja ne toimitetaan lisenssisopimuksella, joka rajoittaa niiden kopioimista, esittämistä ja käyttöä. PTC myöntää lisensoidulle ohjelmiston käyttäjälle oikeuden tulostaa kopioita tästä dokumentaatiosta, mikäli se on toimitettu ohjelmiston tietovälineellä, mutta vain sisäiseen/henkilökohtaiseen käyttöön ja lisensoidun ohjelman lisenssisopimuksen puitteissa. Jokaisen kopion tulee sisältää PTC:n copyright-ilmoitus ja muut PTC:n edellyttämät ilmoitukset. Harjoitusmateriaalia ei saa kopioida ilman PTC:n kirjallista lupaa. Tätä dokumentaatiota ei saa julkaista, siirtää, muokata tai vähentää missään muodossa, mukaan lukien sähköinen media, tai siirtää tai tehdä julkisesti saatavaksi millään keinoin ilman PTC:ltä etukäteen saatua kirjallista lupaa, eikä PTC ole velvollinen myöntämään lupaa kopioiden tekemiseen tällaisia tarkoituksia varten.

Tässä esitetyt tiedot on tarkoitettu vain yleisluontoisiksi tiedoiksi ja ehdoiksi, joita PTC voi muuttaa ilman erillistä ilmoitusta. Ne eivät ole takuuluonteisia eivätkä sido PTC:tä millään tavoin. PTC ei vastuullinen ja tuottamusvastuullinen mistään tässä dokumentaatioissa mahdollisesti olevista virheistä ja epätasällisyyksistä.

Tässä dokumentaatioissa käsitelty ohjelmisto on kirjallisen lisenssisopimuksen alainen. Ohjelmisto sisältää arvokkaita liikesalaisuuksia ja omistusoikeuksien alaisia tietoja, ja sitä suojaavat USA:n ja muiden maiden tekijänoikeuslait. Ohjelmistoa ei saa kopioida tai jakaa missään muodossa tai minkään tietovälineen avulla, luovuttaa kolmannelle osapuolelle eikä käyttää millään tavalla, jota ei ole sallittu lisenssisopimuksella, ellei siitä ole PTC:ltä etukäteen saatua kirjallista lupaa.

TÄMÄN OHJELMISTON TAI SEN DOKUMENTAATION LUVATON KÄYTTÖ VOI JOHTAA OIKEUDELLISIIN TOIMENPITEISIIN. PTC pitää ohjelmistopiratismia rikoksena ja sen harjoittajia rikollisina. PTC ei suvaitse tuotteisiinsa kohdistunutta ohjelmistopiratismia ja tulee ryhtymään kaikkiin mahdollisiin oikeudellisiin toimenpiteisiin sitä vastaan. Osana näitä pyrkimyksiä PTC käyttää tietojen seurantateknologiaa saadakseen tietoa ohjelmistojensa laittomista käyttäjistä tai kopioista. Tätä tietojenkeruuta ei tehdä PTC:n ja sen valtuutettujen jälleenmyyjien toimittamien laillisesti lisensoitujen ohjelmistojen käyttäjille. Jos käytössäsi on laitton kopio PTC:n ohjelmistosta etkä hyväksy tietojen keruuta ja lähetystä (mukaan lukien USA:han), lopeta laittoman kopion käyttö ja ota yhteyttä PTC:hen hankkiaksesi laillisen kopion.

**Tärkeitä tekijänoikeus-, tuotemerkki-, patentti- ja lisenssitietoja:** Lue PTC:n ohjelmiston Tietoja -ikkunan sisältö tai tekijänoikeusilmoitus.

## **USA:N HALLITUKSEN RAJOITETUT OIKEUDET**

Tämä dokumentaatio ja sen kuvaama ohjelmisto ovat FAR 12.212(a)-(b) (OCT’95):n tai DFARS 227.7202-1 (a):n ja 227.7202-3(a) (JUN’95):n mukainen dokumentaatio ja ohjelmisto, jotka toimitetaan USA:n hallitukselle vain rajoitetun kaupallisen lisenssin alla. USA:n hallituksen edellisiä klausuuleja aikaisempia hankintoja, käyttöä, duplikointia tai jakelua koskevat DFARS 252.227-7013 (OCT’88):n Rights in Technical Data and Computer Software Clausen kohdan (c)(1)(ii) ja FAR 52.227-19(c)(1)-(2) (JUN’87):n Commercial Computer Software-Restricted Rights -kohdan rajoitukset. 01282013

**PTC Inc., 140 Kendrick Street, Needham, MA 02494 USA**

# Sisällysluettelo

Tietoja tästä oppaasta .....	5
Vanhojen tiedostojen konvertointi .....	7
Ennen konvertointia .....	8
XMCD, MCD -muuntimen käyttö .....	8
Muunnettujen tiedostojen tulkitseminen .....	9
Erot näkymässä .....	9
Erot laskennassa .....	21
Muita huomattavia eroja .....	23
Konvertointiin liittyviä ongelmia .....	27
Alueiden asettelu .....	28
Laskentapohjien laskeminen .....	28
Funktiot .....	30
2D-kuvaajat .....	31
3D-kuvaajat .....	36
Ylä- ja alatunnisteet .....	46
Liite A. Tuetut ja ei-tuetut ominaisuudet .....	49



# Tietoja tästä oppaasta

Siirtymäopas on suunnattu käyttäjille, jotka ovat käyttäneet Mathcadin aiempia versioita, ja jotka siirtyvät nyt uuteen PTC Mathcad Prime-versioon.

## Kuinka käyttää tätä opasta?

Tämän oppaan tavoitteena on täydentää PTC Mathcadin ohjekirjaa. Oppaassa oletetaan, että käyttäjä on jo tutustunut PTC Mathcadin perustoimintoihin.

Oppaassa neuvotaan, miten Mathcadin vanhempien versioiden tiedostot saadaan toimimaan PTC Mathcad Prime-versiossa. Tiedostojen muuntaminen PTC Mathcad Prime-laskentapohjiksi on neuvottu oppaassa askel askeleelta. Opas sisältää myös tietoja muuntamiseen liittyvistä ongelmista.

## Tekninen tuki

Maahantuojaan tekniseen tukeen voi ottaa yhteyttä, jos huomaa virheitä tuotteessa tai sen dokumentaatiossa ([info@zenex.fi](mailto:info@zenex.fi)). Myös PTC:n omaan tukeen voi ottaa yhteyttä, mutta heillä ei ole suomenkielistä tukea. Lisätietoja PTC:n teknisestä tuesta on kohdassa Opening and Tracking a Call to Technical Support oppaassa PTC Customer Service Guide joka on lähetetty toimituksen yhteydessä. Opas löytyy myös sivulta PTC Support Web: <http://www.ptc.com/support/index.htm>.


Ennen kuin otat yhteyttä PTC:n tukeen, sinulla tulee olla Service Contract Number (SCN). Jos sinulla ei ole tätä numeroa, ota yhteyttä PTC:n lisenssien hallintaan (PTC License Management) seuraten niitä ohjeita, jotka ovat oppaassa PTC Customer Service Guide lisenssien hallinnoinnin (License Management) yhteydessä. Saat teknistä tukea ilmaiseksi 30 päivää, jos ostat lisenssin suoraan PTC:ltä. Jos sinulla ei ole SCN-numeroa, voit ottaa yhteyttä teknisissä ja lisenssiin liittyvissä asioissa osoitteessa [http://www.ptc.com/appserver/cs/mathcad\\_logger/options.jsp](http://www.ptc.com/appserver/cs/mathcad_logger/options.jsp).

Jos asennuksessa tai lisenssien kanssa tulee ongelmia, mene osoitteeseen [http://www.ptc.com/support/mathcad\\_supportCenter.htm](http://www.ptc.com/support/mathcad_supportCenter.htm).

# Dokumentointi

PTC:n dokumentteja löytyy CD-levyltä seuraavissa muodoissa:

- Ohjekirja, jossa on interaktiivisia ohjeita ja harjoituksia.
- PTC Mathcad Prime 3.0 Lue tämä ensin PDF-muodossa

Ohjekirjan ja harjoitukset saat auki klikkaamalla  tai painamalla F1. Voit myös pitää hiirtä minkä tahansa työkalun päällä valintanauhalla tai klikata funktiota laskentapohjassa ja painaa F1 saadaksesi toiminnoista täsmällisempiä ohjeita.

## Palaute dokumentoinnista

Kaikki dokumentaatiota koskevat ehdotukset ja palautteet ovat tervetulleita. Lähetä ne joko maahantuoajalle ([info@zenex.fi](mailto:info@zenex.fi)) tai PTC:lle osoitteeseen:

[mathcad-documentation@ptc.com](mailto:mathcad-documentation@ptc.com)

Mainitsethan ohjelman nimen ja version viestissäsi.

## Merkintätavat dokumentoinnissa

Merkintätapa	Elementti	Esimerkki
Lihavoitu	Painikkeet ja muut valittavat elementit tai asetukset valintanauhalla	Klikkaa <b>Laskenta</b> ► <b>Laskennan valinnat</b> Klikkaa <b>Likimääräinen yhtäsuuruus</b> .
Opasteet	Käyttäjän syötteet, järjestelmäviestit, polut, tiedoston nimet	Prosessointi valmis
Opasteet pienempi kuin- tai suurempi kuin -symboleilla (< >)	Muuttujat, joille käyttäjä vaihtaa sopivat arvot	output=<25

## Vanhojen tiedostojen konvertointi

Ennen konvertointia.....	8
XMCD, MCD -muuntimen käyttö.....	8
Muunnettujen tiedostojen tulkitseminen.....	9
Erot näkymässä .....	9
Erot laskennassa.....	21
Muita huomattavia eroja.....	23

Mathcadin vanhemmilla versioilla luotujen tiedostojen ja tyyli pohjien tiedostomuoto on eri, joten niitä ei voida suoraan avata PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa. Tiedostojen muuntamiseen voidaan kuitenkin käyttää PTC Mathcad Prime 3.0 **XMCD,MCD Konvertteria**, joka muuntaa tiedostot .mcd-, .xmcd- ja .xmcdz-muodoista PTC Mathcad Prime 3.0-versioon sopivaksi .mcdx-tiedostomuodoksi. Konvertteria voidaan käyttää myös .mct- ja .xmct-muotoisten tyyli pohjien muuntamiseen PTC Mathcad Prime 3.0-versioon sopivaksi .mcdx-tiedostomuodoksi.

Tämä luku sisältää ohjeet konvertterin käyttöön.

---

### Huomatus

- Jotta Mathcadin aiempien versioiden tiedostoja voidaan muuntaa PTC Mathcad Prime 3.0-version MCDX-muotoon, tulee koneelle olla asennettuna PTC Mathcad 15.0 M010. Muuten konvertteri on toimi kunnolla. Versio PTC Mathcad 15.0 M010 voidaan ladata osoitteesta <http://www.mathcad.fi/tiedostot.html>.
  - PTC Mathcad Prime 3.0-lisenssiä voidaan käyttää myös versioon PTC Mathcad 15.0.
-

---

## Ennen konvertointia

Tarkista vanha laskentapohja siltä varalta, että se sisältää alla lueteltuja elementtejä, ja tee niille alla esitetyt toimenpiteet ennen laskentapohjan konvertointia.

### Lukitut alueet

XMCD, MCD -muunnin ei pysty muuntamaan tiedostoja, joissa on lukittuja alueita. Sinun tulee avata lukitus ennen muunnosta.

## XMCD, MCD -muuntimen käyttö

1. XMCD, MCD -muunnin saadaan auki napsauttamalla **Vienti/tuonti**-välilehden, **PTC Mathcadin laskentapohjat**-ryhmän **XMCD, MCD -muunnin** -painiketta. Konvertteri avautuu.  
Vaihtoehtoisesti se voidaan avata **Start**-valikosta.
2. Klikkaa **Lisää laskentapohjat** (Add Worksheets). **Avaa**-valintaikkuna avautuu.
3. Etsi vanha laskentapohja ja klikkaa **Avaa**. Tiedostot ilmestyvät **Muunnettavat laskentapohjat**-sarakkeeseen (Source Worksheet). **Versio**-sarakkeeseen ilmestyy sen Mathcadin version numero, jolla vanhat laskentapohjat on luotu.
4. Klikkaa **Lisää viittaukset** (Add References). Jos laskentapohjassa on viittauksia muihin laskentapohjiin, ne näkyvät muuntimessa.
5. Valitse laskentapohja ja klikkaa **Muunna** (Convert). Muunnos alkaa ja **Status** muuttuu tekstiksi **Käsitellään** (In Progress). Jos muunnos onnistuu **Status** vaihtuu tekstiksi **Muunnettu**. Jos taas muunnos ei onnistu, tilaksi ilmoitetaan **Muunnos epäonnistui**.

Muunnoksen onnistuessa muunnin luo uuden .mcdx-tiedoston samaan kansioon kuin missä muunnettava laskentapohja on. Alkuperäistä laskentapohjaa muunnin ei muokkaa.

XMCD, MCD -muunnin näyttää lokin, johon on listattu kaikki muunnoksessa havaitut epäkohdat. Klikkaa laskentapohjan nimeä nähdäksesi tämän listan. XMCD, MCD -muunnin tallettaa kaikki lokitiedot samaan kansioon kuin missä alkuperäinen tiedosto on. Lokitiedostot voidaan avata tavallisilla tekstieditoreilla, kuten Notepad (Muistio).

6. Avaa muunnettu laskentapohja ja paina Ctrl+F5 laskentapohjan uudelleen laskemiseksi. Näin voit tarkastella lopputuloksia.

---

### Huomatus

- XMCD, MCD -muuntimella luotua tiedostoa ei voi lukea PTC Mathcad Prime 3.0in vanhoilla versioilla.
  - Kun tiedostot on muunnettu, työskentelyä voidaan jatkaa PTC Mathcad Prime 3.0-versiolla.
- 

## Muunnettujen tiedostojen tulkitseminen

Muunnettuun laskentapohjaan kaikki alueet, joihin tulee tehdä muutoksia manuaalisesti, on merkitty. Alueet on tunnistaa punaisesta nuolesta ja merkistä. Esimerkiksi alue saattaa sisältää funktion, joka on ratkaistu eri algoritmilla. Muunnin saattaa huomauttaa myös ominaisuudesta, joka ei uudessa PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa ole tuettu. Tällaiset ominaisuudet, joita PTC Mathcad Prime 3.0 ei tue, on muunnettu kuviksi, jotta tietoa ei pääse katoamaan. Kukin muuntimen huomautus kuuluu johonkin seuraavista kategorioista:

- Erot näkymässä
- Erot laskennassa
- Ei-tuetut ominaisuudet ja muotoilut (ei saatavilla PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa)

Suorita seuraavat toimenpiteet käsitelläksesi huomautukset:

1. Klikkaa merkittyä aluetta. Huomautus ilmestyy alueen alapuolelle.
2. Lue huomautus ja ratkaise ongelma.
3. Kun olet selvittänyt kaikki huomautukset, klikkaa **Vienti/tuonti**-välilehden, **PTC Mathcadin laskentapohjat**-ryhmän **Poista huomautukset**-painiketta (Clear Annotations). Merkit katoavat laskentapohjasta.

---

### Huomatus

**Poista huomautukset** -painike poistaa kaikki huomautukset kerralla. Älä paina tätä painiketta ennen kuin olet käsitellyt kaikki huomautukset.

---

[Konvertointiin liittyviä ongelmia on page 27](#) -ohjeesta saat lisätietoa mahdollisista ongelmista.

## Erot näkymässä

PTC Mathcad Prime 3.0 -versiossa joidenkin ominaisuuksien näyttäminen eroaa vanhoista versioista. Nämä erot näkymässä eivät vaikuta laskelmiin.

## Numeroiden muotoilu

Tulos on muotoiltu PTC Mathcad Prime 3.0in oletuksena käyttämän laskentapohjan mukaan.

## Lausekkeet, joissa ei ole desimaalia

PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa binääri, oktaali ja heksadesimaaleilla ei ole enää niiden määreitä ”b”, ”o” ja ”h”. Nämä luvut muunnetaan desimaaliluvuiksi. Myös muut kirjaimet heksadesimaaliluvuissa muunnetaan.

## Kompleksiluvut

Aiemmissa versioissa kirjoitettiin  $z:=2\pi*1i$  ja tulos oli  $z:=2\pi*i$ . Kuitenkin PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa tulos on  $z:=2\pi*1i$  (imaginääriosan luvun 1 kanssa). Uusi polaarioperaattori sallii kompleksisten tulosten esittämisen polaarimuodossa.

## Sulkeet

Joitakin sulkeita, jotka aiemmin kirjoitettiin ulkonäön vuoksi, ei muunneta. Tarkastellaan esimerkiksi seuraavaa yhtälöä:

$$Q(i,j) := m_{(i,j)} + n_{(j,i)}$$

Alaindeksi esiintyy ilman sulkeita, kun se on muunnettu PTC Mathcad Prime 3.0:llä:

$$Q(i,j) := m_{i,j} + n_{j,i}$$

Tuloksena saatu yhtälö on kuitenkin identtinen vanhojen versioiden yhtälön kanssa.

## Välit muuttujien nimissä

Aiemmissa versioissa muuttujien nimiin voitiin lisätä välejä. Kun tällaiset muuttujat muunnetaan PTC Mathcad Prime 3.0:llä, välit korvataan alaviivalla:

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$f_a\ b\ c := 20$	$f_{a\_b\_c} := 20$
$f_y\ abc := 30$	$f_{y\_abc} := 30$

## Näytetty tarkkuus tuloksissa

PTC Mathcad Prime 3.0 voi näyttää korkeintaan 15 desimaalia tuloksessa. Tämä vaikuttaa konvertoitaessa tuloksia.

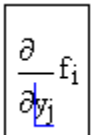
Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$\ln(2) = 0.69314718055994530$ Näyttää 17 desimaalia	$\ln(2) = 0.693147180559945$ Näyttää 15 desimaalia

### Huomatus

Tulosten sisäinen tarkkuus on kuitenkin sama.

## Derivointi

Osittaisderivaatan näyttämistä ei ole tuettu PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa. Ne näkyvät derivaattaoperaattorina.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
	$\frac{d}{dy_j} f_i$

### Huomatus

Osittaisderivaan muuttujat käyttävät kirjainaindeksiä.

## Symbolinen laskenta

- Symboliset avainsanat ja määreet

Aiemmissa versioissa avainsanat ja määreet kirjoitettiin symbolisen ratkaisuooperaattorin vasemmalle puolelle. PTC Mathcad Prime 3.0:ssä nämä kirjoitetaan operaattorin yläpuolelle.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$e^x \left  \begin{array}{l} \text{series} \\ \text{substitute, } x = 2 \end{array} \right. \rightarrow \frac{109}{15}$	$e^x \xrightarrow[\text{substitute, } x = 2]{\text{series}} \frac{109}{15}$

- Ohjelmointi-operaattori

PTC Mathcad Prime 3.0:ssä symbolisissa tuloksissa ohjelmointi-operaattori näyttää myös erilaiselta.

### Mathcadin aiemmat versiot

$$(3a - 7) \cdot x = 1 \text{ solve, x, fully} \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3 \cdot a - 7} & \text{if } a \neq \frac{7}{3} \\ \text{undefined} & \text{if } a = \frac{7}{3} \end{cases}$$

### PTC Mathcad Prime 3.0

$$(3a - 7) x = 1 \xrightarrow{\text{solve, x, fully}} \begin{cases} \text{if } a \neq \frac{7}{3} \\ \quad \frac{1}{3 \cdot a - 7} \\ \text{else if } a = \frac{7}{3} \\ \quad \text{undefined} \end{cases}$$

- Sisäkkäiset matriisit

PTC Mathcad Prime 3.0 ei tue sisäkkäisten matriisien näyttämistä symbolisissa tuloksissa.

### Mathcadin aiemmat versiot

$$m1 := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \quad m2 := \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$

$$m4 := (m1 \ m2) \rightarrow (\{2,2\} \ \{2,2\}) = (\{2,2\} \ \{2,2\})$$

### PTC Mathcad Prime 3.0

$$m1 := \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \quad m2 := \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$$

$$m4 := [m1 \ m2] \rightarrow \left[ \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \ \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} \right] = [2 \times 2 \ \ 2 \times 2]$$

- Pitkät symboliset tulokset

Aiemmissa versioissa pitkät symboliset tulokset näytettiin kokonaan ja tuloksen nähdäksesi sinun oli skrollattava tulos näkyviin. PTC Mathcad Prime 3.0 katkaisee tulokset ja jättää merkin katkaisukohtaan. Matemaattisen alueen kokoa voi muuttaa klikkaamalla aluetta.

- Symboliset lausekkeet ja avainsanat

Toisin kuin Mathcadin aiemmat versiot, PTC Mathcad Prime 3.0 ei tue seuraavien piilottamista:

- Vasemmanpuoliset lausekkeet
- Avainsanat
- Symboliset lausekkeet, jotka käyttävät *assume*-avainsanaa

Muunnin konvertoi *assume=real*-avainsanan *assume,ALL=real*-määreeksi:

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$(2^b)^c$ <i>simplify, assume = real</i> $\rightarrow 2^{b \cdot c}$	$(2^b)^c \xrightarrow{\text{simplify, assume, ALL = real}} 2^{b \cdot c}$

## Datataulukot

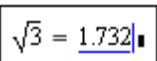
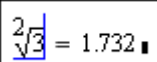
Aiemmissa versioissa datataulukoita käytettiin datajoukkojen määrittelyyn. Taulukon alkiot käyttäjä voi joko suoraan kirjoittaa tai tuoda tiedostosta. Jos taulukon kokoa ei ole muutettu, tällöin näytetään vain kymmenen ensimmäistä alkiota. PTC Mathcad Prime 3.0 muuntaa datataulukot matriiseiksi, ja matriiseissa näytetään kaksitoista ensimmäistä alkiota.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0																																																											
<div>T2 :=</div> <table><tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>4.292</td><td>4.292</td></tr><tr><td>2</td><td>8.584</td><td>8.584</td></tr><tr><td>3</td><td>12.875</td><td>12.875</td></tr><tr><td>4</td><td>17.167</td><td>17.167</td></tr><tr><td>5</td><td>21.459</td><td>21.459</td></tr><tr><td>6</td><td>25.751</td><td>25.751</td></tr><tr><td>7</td><td>30.042</td><td>30.042</td></tr><tr><td>8</td><td>34.334</td><td>34.334</td></tr><tr><td>9</td><td>38.626</td><td>...</td></tr></table>		0	1	0	0	0	1	4.292	4.292	2	8.584	8.584	3	12.875	12.875	4	17.167	17.167	5	21.459	21.459	6	25.751	25.751	7	30.042	30.042	8	34.334	34.334	9	38.626	...	<div>T2:=</div> <div><table><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4.2918</td><td>4.2918</td></tr><tr><td>8.5835</td><td>8.5835</td></tr><tr><td>12.8753</td><td>12.8753</td></tr><tr><td>17.1671</td><td>17.1671</td></tr><tr><td>21.4588</td><td>21.4588</td></tr><tr><td>25.7506</td><td>25.7506</td></tr><tr><td>30.0424</td><td>30.0424</td></tr><tr><td>34.3341</td><td>34.3341</td></tr><tr><td>38.6259</td><td>38.6259</td></tr><tr><td>42.9177</td><td>42.9177</td></tr><tr><td>47.2095</td><td>47.2095</td></tr><tr><td></td><td>⋮</td></tr></table></div>	0	0	4.2918	4.2918	8.5835	8.5835	12.8753	12.8753	17.1671	17.1671	21.4588	21.4588	25.7506	25.7506	30.0424	30.0424	34.3341	34.3341	38.6259	38.6259	42.9177	42.9177	47.2095	47.2095		⋮
	0	1																																																										
0	0	0																																																										
1	4.292	4.292																																																										
2	8.584	8.584																																																										
3	12.875	12.875																																																										
4	17.167	17.167																																																										
5	21.459	21.459																																																										
6	25.751	25.751																																																										
7	30.042	30.042																																																										
8	34.334	34.334																																																										
9	38.626	...																																																										
0	0																																																											
4.2918	4.2918																																																											
8.5835	8.5835																																																											
12.8753	12.8753																																																											
17.1671	17.1671																																																											
21.4588	21.4588																																																											
25.7506	25.7506																																																											
30.0424	30.0424																																																											
34.3341	34.3341																																																											
38.6259	38.6259																																																											
42.9177	42.9177																																																											
47.2095	47.2095																																																											
	⋮																																																											


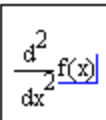
## Operaattorit, joilla on useampi muoto

Joillain operaattoreilla on useampia muotoja ohjelman aiemmissa versioissa. PTC Mathcad Prime 3.0:ssä yhdelle operaattorille on monta paikanvaraajaa, joihin voidaan määritellä, mitä muotoa halutaan käyttää. Paikanvaraajat voidaan joko täyttää tai jättää tyhjiksi.

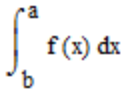
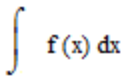
- Neliöjuuri ja n:s juuri

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Neliöjuuri		Lisää neliöjuuri tai n:s juuri painamalla \.	$\sqrt{3} = 1.732$
n:s juuri			$\sqrt[2]{3} = 1.732$

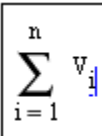
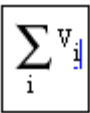
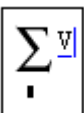
- Derivaatta ja n:s derivaatta

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Derivaatta		Lisää kumpi tahansa derivaatta-operaattoreista painamalla Ctrl +Shift+D.	$\frac{d}{dx} f(x)$
N:s derivaatta			$\frac{d^2}{dx^2} f(x)$

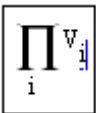
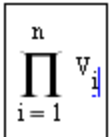
- Määrätty ja määräämätön integraali

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Määrätty integraali		Lisää kumpi tahansa integraali-operaattoreista painamalla Ctrl +Shift+I.	$\int_b^a f(x) dx$
Määräämätön integraali			$\int f(x) dx$


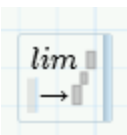
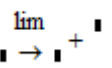
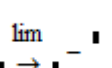
- Summaus

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Summaus		Lisää mikä tahansa summaus-operaattorista painamalla Ctrl +Shift+\$.	$\sum_{i=1}^n v_i$
Arvoalue-muuttuja summauksessa			$\sum_i v_i$
			$\sum v$




- Tulo

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Arvoalue- muuttuja, iteroitu tulo		Lisää kumpi tahansa tulo-operaattoreista painamalla Ctrl+Shift+#.	$\prod_i V_i$
Iteroitu tulo			$\prod_{i=1}^n V_i$

- Raja-arvo

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Raja-arvo		Lisää mikä tahansa kolmesta raja-arvo-operaattorista painamalla Ctrl+L.	
Oikeanpuoleinen raja-arvo			
Vasemmanpuoleinen raja-arvo			

- Symbolinen laskenta

Mathcadin aiemmat versiot		PTC Mathcad Prime 3.0	
Symbolinen laskenta		Lisää kumpi tahansa symbolisista operaattoreista painamalla Ctrl+. (piste).	
Symbolisten avainsanojen käyttö			

## WRITEPRN- ja APPENDPRN-funktiot

Funktiot **WRITEPRN** ja **APPENDPRN** muunnetaan PTC Mathcad Prime 3.0:ssä eri muotoihin.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$M := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$  $\text{WRITEPRN}(\text{"bob"}) := M$  $\text{READPRN}(\text{"bob.prn"}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$	$M := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  $\text{WRITEPRN}(\text{"bob"}, M) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  $\text{READPRN}(\text{"bob.prn"}) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$\text{APPENDPRN}(\text{"bob"}) := M$      $\text{READPRN}(\text{"bob.prn"}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$	$\text{APPENDPRN}(\text{"bob"}, M) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$      $\text{READPRN}(\text{"bob.prn"}) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

PTC Mathcad Prime 3.0 muuntaa määritelmät  $\text{WRITEPRN}(\text{"file"}) := M$  ja  $\text{APPENDPRN}(\text{"file"}) := M$  seuraaviksi  $\text{WRITEPRN}(\text{"file"}, M) =$  ja  $\text{APPENDPRN}(\text{"file"}, M) =$ .

### WRITECSV- ja WRITEEXCEL-funktiot

Funktiot **WRITECSV** ja **WRITEEXCEL** muunnetaan PTC Mathcad Prime 3.0: ssä eri muotoihin.

Mathcadin aiemmat versiot
$\text{WRITECSV}(M, \text{"excelcsvMC15.xlsx"}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$   $\text{WRITEEXCEL}(M, \text{"excelMC15.xlsx"}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

PTC Mathcad Prime 3.0	
WRITECSV ("excelcsvMC15.xlsx", M)	$= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
WRITEEXCEL ("excelMC15.xlsx", M)	$= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

PTC Mathcad Prime 3.0 vaihtaa kahden ensimmäisen argumentin paikkoja.

### Excel-komponentit

Excel-komponenteilla on uusi muoto PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa. Kun aiempien versioiden Excel-komponentti muunnetaan, muunnin lisää lähtötieto- ja tuloslausekkeet komponenttiin.

Muunnoksessa ei ole merkitystä, onko komponentti luotu ulkoisesta tiedostosta vai käsin kirjoittamalla. Muunnin käsittelee komponentteja identtisinä. Jos muunnettava Excel-komponentti on linkitetty erilliseen tiedostoon, muunnin upottaa datan komponentin sisälle. Muunnettu laskentapohja ei sisällä linkkiä tiedostoon.

Excel-komponentti, joka on aiemmissa versioissa näytetty ikonina, näkyy nyt komponentissa yhtenä soluna.



### Huomatus

Excel-komponenteilla työskentely edellyttää Excel 2003 -version tai sitä uudemman.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0																																				
<p>Excel-komponentit, joissa ei ole lähtöarvoja tai tuloksia</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3							<p>Excel-komponentit, joissa <b>Lähtöarvo-</b> ja <b>Tulokset</b>-alueet ovat tyhjiä.</p> <div><div>Inputs</div><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>Outputs</div></div>	1	2	3																								
1	2	3																																			
1	2	3																																			
<p>Excel-komponentti, jolla on lähtöarvot ja tulokset. <math>x</math> on syötetty komponenttiin ja <math>y</math>-muuttuja on tulos.</p> <p><math>y :=</math></p> <table><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p><math>x</math></p>	1	0	0	0	1	0	0	0	1																<p>Lähtöarvot ja tulokset on muunnettu lähtöarvo- ja tulokset-alueiden lausekkeiksi.</p> <div><div>Inputs</div><div><math>excel_{\text{"A1"}} := x</math></div><table><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>Outputs</div><div><math>y := excel_{\text{"A1:A1"}}</math></div></div>	1	0	0	0	1	0	0	0	1			
1	0	0																																			
0	1	0																																			
0	0	1																																			
1	0	0																																			
0	1	0																																			
0	0	1																																			

Alla on lueteltu muita merkittäviä komponenttien eroja:

- Kun aiemmissa versioissa avataan Excel-taulukko, Excelin työkalurivi tulee osaksi Mathcadin menuta. PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa erillinen Excel-ikkuna avautuu sisältäen koko komponentin.
- Jos muunnettavassa komponentissa on  $NaN$ -arvo, se muuttuu muunnoksessa tyhjäksi soluksi. Kuten mikä tahansa tyhjä solun, tässäkin tyhjän solun arvo on 0.
- PTC Mathcad Prime 3.0:ssä Excel-komponentteja ei voi käyttää funktioiden määrittelyyn. Jos vanha laskentapohja sisältää funktion määritelmän, johon liittyy Excel-komponentti, muunnos epäonnistuu.

### Muunnetut teksti

Teksti voidaan muuntaa oikein, kun näkymän asetukseksi on laitettu 96 DPI. Jos asetus on 120 DPI, teksti saatetaan näyttää useammalla rivillä.

## Alueet, jotka ovat pois käytöstä



Aiemmin pois käytöstä olevia alueita merkittiin mustalla suorakulmiolla. Muunnoksen jälkeen nämä alueet näkyvät harmaana.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$D := \text{"Disabled Legacy Math Region"}^{\blacksquare}$	$D := \text{"Disabled Legacy Math Region"}$

## Alueet

Supistetut alueet PTC Mathcad Prime 3.0 -versiossa. Alueita ei voida kuitenkaan lukita PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa. Jos alkuperäinen tiedosto sisältää supistetun alueen, joka on lukittu, muunnos epäonnistuu. Laajennetut lukitut alueet ja ei lukossa olevat alueet muunnetaan suoraan PTC Mathcad Prime 3.0-alueiksi.

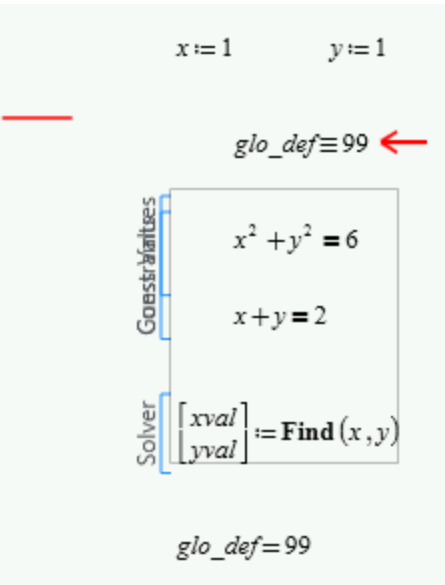
## Sivun ulkoasu

PTC Mathcad Prime 3.0-laskentapohjaa voidaan katsella ruudukollisena tai ilman ruudukkoa. Oletuksena PTC Mathcad Prime 3.0 avaa sivunäkymän, jossa on sarja ruudukollisia sivuja. Aiemmissa Mathcadin versiossa tulostukseen kuulumaton alue näkyy, mutta uudessa versiossa se on piilotettuna dokumentin oikealla puolella. Jotta saat tämän alueen näkyviin, klikkaa **Luonnosnäkymä**-ikonia  tilarivin oikeasta alakulmasta tai **Dokumentti**-välilehdeltä. Saadaksesi esikatselun ennen tulostusta, klikkaa **Sivunäkymä**-ikonia . Jos sivunäkymää halutaan suurentaa, valitse eri sivukoko tai säädä marginaaleja **Dokumentti**-välilehdeltä. Voit myös esikatsella sivuja tallentamalla ne XPS-muotoon (XML Paper Specification) tai PDF-muotoon suoraan PTC Mathcad Prime 3.0:stä.

## Globaali määritelmä -operaattori

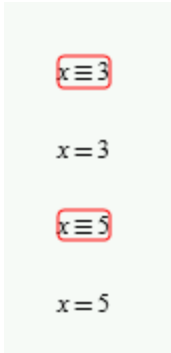
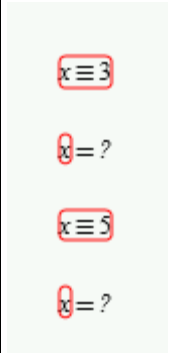
Aiemmat versiot mahdollistavat saman muuttujan useat globaalit määritelmät. Nämä ovat mahdollisia myös ratkaisulohkon sisällä. PTC Mathcad Prime 3.0:ssä yhdelle muuttujalle voidaan kuitenkin antaa vain yksi globaali määritelmä, joka tulee sijoittaa ratkaisulohkon ulkopuolelle.

- Jos muunnettavassa laskentapohjassa on globaali määritelmä ratkaisulohkon sisällä, tämä siirretään muunnoksessa lohkon ulkopuolelle.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$x := 1$ $y := 1$ Given $glo\_def \equiv 99$ $x^2 + y^2 = 6$ $x + y = 2$ $\begin{pmatrix} xval \\ yval \end{pmatrix} := \text{Find}(x, y)$ $glo\_def = 99$	





Muunnetussa laskentapohjassa ei ole virheitä. Lue huomautukset ennen kuin poistat niitä.

- Jos alkuperäisessä laskentapohjassa on useita saman muuttujan globaaleja määritelmiä, näistä muunnin antaa huomautuksen. Kun muunnettu laskentapohja lasketaan uudelleen, määritelmien tuloksista annetaan myös virheilmoitus.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0	
$x \equiv 3$ $x = 3$ $x \equiv 5$ $x = 5$		

Muunnetussa laskentapohjassa on virheitä. Virhe voidaan korjata poistamalla ylimääräiset globaalit määritelmät.

- Jos alkuperäinen laskentapohja sisältää muuttujan globaalin määritelmän ja viittauksen toiseen laskentapohjaan, joka myös sisältää saman muuttujan globaalin määritelmän, silloin virheilmoitus tulee tuleekin näihin kaikkiin alueisiin.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$x \equiv 7$  Reference:D:\2nd_level.xmcd(R) $x = 3$	  Include << D:\2nd_level.mcdx 

Muunnetussa laskentapohjassa on virheitä. Korjataksesi virheen sinun tulee poistaa liitetystä laskentapohjasta globaali määritelmä.

## Erot laskennassa

### TOL ja CTOL

PTC Mathcad Prime 3.0 käyttää *KNITRO*-ratkaisijaa. Tämä tarkoittaa, että ratkaisulohkoon funktioihin **find**, **minerr**, **minimize** ja **maximize** liittyvä toleranssi on asetettu sisäisesti. Toisin kuin Mathcadin edellisessä versiossa, toleranssin *TOL* arvoa ei tarvitse asettaa ratkaisulohkossa erikseen.



### Huomatus

PTC Mathcad Prime 3.0:n *KNITRO*-ratkaisija asettaa toleranssin sisäisesti, kun käytetään funktioita **minimize** ja **maximize** ratkaisulohkon ulkopuolella.

*CTOL* säätelee edelleen rajoitusehtoihin liittyvää toleranssia funktioiden **find** ja **minerr** tapauksissa.

### Muuttujan aiemman arvon poistaminen

Mathcadin aiemmissa versioissa lauseketta  $x := x$  käytettiin poistamaan muuttujan  $x$  symbolinen arvo, numeerisen arvon jäädessä koskemattomaksi. **XMCD**, **MCD** -muunnin muuntaa lausekkeen  $x := x$  uudeksi PTC Mathcad Prime 3.0:n funktioksi **clear<sub>sym</sub>(x)**.

### Yksiköt

PTC Mathcad Prime 3.0:ssä on dynaaminen yksiköiden tarkistus. Tämä tarkoittaa, että yksiköt tarkistetaan funktioiden käsittelyn yhteydessä. Mathcadin versiosta 12 versioon 15 yksiköt tarkistetaan ensin ja vasta sitten funktiot käsitellään.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$f(x) := 1 + m$ $f(1) =$	$f(x) := 1 + m$ $f(1) = ?$
Virhe funktion määritelmässä viittaa siihen, että yksiköt eivät ole yhteensopivat.	Virheilmoitus ilmestyy vasta, kun funktio on ratkaistu.

Dynaaminen tarkistaminen on joustavampi ratkaisu, sillä ne vanhemmissa versioissa virheen tuottavat ratkaisut toimivat sujuvasti PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa. Esimerkiksi Mathcadin versiosta 12 versioon 15 ei voida määritellä ohjelmaa tai funktiota, joka riippuu numeerisesta arvosta, ja jolla ratkaistaisiin yksiköllinen lopputulos.

$$f2(x) := \begin{cases} cm^2 & \text{if } x < 0 \\ cm^3 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0 ohjelma toimii odotetulla tavalla:

$$f2(x) := \begin{cases} cm^2 & \text{if } x < 0 \\ cm^3 & \text{else} \end{cases}$$

## Huomatus

Ohjelmassa if/else-operaattori on korvannut if/otherwise-operaattorin.

## Ratkaisulohko

PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa ratkaisulohko on selvästi määritetty alue osana ratkaisulohkolaatikkoa. *Given*-sanaa ei tarvita merkitsemään ratkaisulohkon alkua. Selvyyden vuoksi alkuarvot, rajoitusehdot ja ratkaisijat on nimetty. Kaikkia ratkaisulohkon rajoitteita voidaan siirtää yhtenä elementtinä. Lisätietoa ratkaisulohkoista löytyy PTC Mathcad Prime 3.0:n ohjeista.

Ratkaisulohkoilla on seuraavat rajoitteet:

- Ratkaisulohkon sisällä ei voida käyttää globaalia määritelmää.
- Ratkaisijafunktioiden yläpuolelle ratkaisulohkoon ei voida sisällyttää arvoalueelle silmukkaa. Ratkaisulohkoon voidaan kirjoittaa arvoaluemuuttuja, mutta ei tämänkaltaista silmukkaa:

$$i := 1..10$$

$$x_i := i$$

- Funktion **odesolve** sisältävän ratkaisulohkon sisälle ei voida laittaa mitään määritelmiä.
- PTC Mathcad Prime 3.0 ei tue symboliseen laskentaan tarkoitettuja funktioita ratkaisulohkossa. Symboliseen laskentaan tarkoitettut funktiot siirretään tiedostojen muunnoksessa ratkaisulohkon ulkopuolelle.

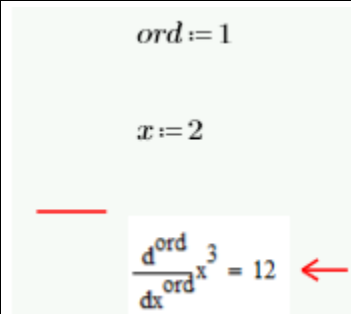
## Laskentadokumentin laskenta

Aiemmissa versioissa tiedoston tulosten tallentamiseen on kaksi vaihtoehtoa: ”stored” tai ”unstored”.

PTC Mathcad Prime 3.0 ei laske tuloksia uudelleen, kun tiedosto avataan. Joten jos tuloksille on asetettu ”stored”, ne näkyvät tiedostossa. Kun tiedostoa muokataan, tulokset lasketaan uudelleen. Samoin jos tuloksia muokataan, ne lasketaan aina uudelleen.

## Derivointi

Jos vanhoilla versioilla tehdyt laskentapohjat sisältävät osittaisderivaattoja, joissa derivaatan aste on muuttuja tai lauseke, muunnin antaa seuraavanlaisen huomautuksen:

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$\text{ord} := 1$ $x := 2$ $\frac{d^{\text{ord}}}{dx^{\text{ord}}} x^3 = 12$	 <p>The screenshot shows the same formula as the previous version, but with a warning message. A red arrow points to the new formula: <math>\frac{d^{\text{ord}}}{dx^{\text{ord}}} x^3 = 12</math>.</p>

## Huomatus

PTC Mathcad Prime 3.0:ssä derivaatan asteen täytyy olla kokonaisluku 1 ja 5 väliltä.

# Muita huomattavia eroja

## DOE-funktiot

- PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa järjestäminen funktioissa **fullfact**, **fractfact** ja **boxwilson** perustuu The National Institute of Standards and Technology (NIST) -standardiin. Mathcadin aiemmissa versioissa järjestäminen perustuu

Understanding Industrial Designed Experiments-kirjaan, jonka ovat kirjoittaneet Stephen R. Schmidt ja Robert G. Launsby.

- PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa funktion **boxwilson** tulokset näytetään matriisina, kun taas aiemmissa versioissa ne näytetään taulukossa. Tuloksen tarkkuus ei muutu.

Mathcadin aiemmat versiot				
$\text{fullfact}(2) = \begin{pmatrix} \text{"Run"} & \text{"Block"} & \text{"A"} & \text{"B"} \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$				

PTC Mathcad Prime 3.0				
$\text{fullfact}(2) = \begin{bmatrix} \text{"Run"} & \text{"Block"} & \text{"A"} & \text{"B"} \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$				

Mathcadin aiemmat versiot					
$\text{fractfact}(3,1) = \begin{pmatrix} \text{"Run"} & \text{"Block"} & \text{"A"} & \text{"B"} & \text{"C=AB"} \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$					

PTC Mathcad Prime 3.0					
$\text{fractfact}(3,1) = \begin{bmatrix} \text{"Run"} & \text{"Block"} & \text{"A"} & \text{"B"} & \text{"C=AB"} \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 3 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$					

### Mathcadin aiemmat versiot

		0	1	2	3
	0	"Run"	"Block"	"A"	"B"
	1	1	1	-1	-1
	2	2	1	-1	1
	3	3	1	1	-1
	4	4	1	1	1
	5	5	1	0	0
boxwilson(2) =	6	6	1	0	0
	7	7	1	0	0
	8	8	1	0	0
	9	9	1	0	0
	10	10	1	1.414	0
	11	11	1	-1.414	0
	12	12	1	0	1.414
	13	13	1	0	-1.414

### PTC Mathcad Prime 3.0

		<i>"Run"</i>	<i>"Block"</i>	<i>"A"</i>	<i>"B"</i>
	1	1	1	-1	-1
	2	1	1	1	-1
	3	1	1	-1	1
	4	1	1	1	1
	5	1	1	0	0
boxwilson(2)=	6	1	1	0	0
	7	1	1	0	0
	8	1	1	0	0
	9	1	1	0	0
	10	1	1	1.414	0
	11	1	1	-1.414	0
					⋮

### Kreikkalaiset kirjaimet tekstialueissa

Lisätäksesi kreikkalaisen symbolin PTC Mathcad Prime 3.0:n tekstialueeseen, kirjoita ensin vastaava latinalainen kirjain, valitse sitten kirjain ja vaihda sen fontti **Symboliksi**. Vaihtoehtoisesti voit lisätä merkin merkkikartasta (Character map), joka löytyy apuohjelmista (Accessories).

Voit myös kopioida kreikkalaisen symbolin sisältävän muuttujan matemaattisesta alueesta tekstialueeseen.

## Heittomerkki ja ensimmäinen derivaatta matemaattisissa alueissa

Lisätäksesi heittomerkin PTC Mathcad Prime 3.0:n matemaattiseen alueeseen, kirjoita vain '. Lisätäksesi ensimmäisen derivaatan (eli pilkkuoperaattorin) kirjoita Ctrl+ä.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$f(x) := x + 1$ Lisää heittomerkki painamalla `.	$f'(x) := x + 1$ Lisää heittomerkki painamalla '.

## Kuvat

PTC Mathcad Prime 3.0:ssä ei ole kuvatyökalua. Näyttääksesi kuvan, joka on saatu tuloksena kuvankäsittelystä, tallenna kuva nykyiseen työhakemistoon **Matematiikka-** tai **Dokumentti-**välilehdeltä, **Alueet**-ryhmästä ja klikkaa **Kuva**. Klikkaa **Selaa kuvia** (Browse for Images...) lisätäksesi kuvan.

## Konvertointiin liittyviä ongelmia

Alueiden asettelu.....	28
Laskentapohjien laskeminen .....	28
Funktiot .....	30
2D-kuvaajat .....	31
3D-kuvaajat .....	36
Ylä- ja alatunnisteet .....	46

Kun vanhoilla versioilla tehtyjä laskentapohjia muutetaan PTC Mathcad Prime 3.0-muotoon, saattaa muunnettuun tiedostoon tulla visuaalisia tai laskennallisia seikkoja, jotka vaativat käyttäjän huomiota. Tässä luvussa käsitellään seuraavia muuntamiseen liittyviä aiheita:

---

## Alueiden asettelu

Laskentapohjien muunnosprosessissa alueet saattavat mennä päällekkäin. Tämä voi johtua yhdestä tai useammasta alla esitellystä syystä:

- Erot sivukoossa
- Erot fonttien koossa ja tyyliissä
- Alueiden väliset pienet tai olemattomat välit vanhojen versioiden laskentapohjissa
- Erot Exel-komponenttien esityksessä
- Erot matriisien esityksessä

### Resoluutio

Klikkaa PTC Mathcad Prime 3.0-laskentapohjan yläreunasta. **Dokumentti-**välilehdeltä, **Asettelyryhmästä** klikkaa **Erota alueet** ja valitse **Pystysuuntaan** tai **Vaakasuuntaan**.

## Laskentapohjien laskeminen

Muunnosprosessissa saattaa esiintyä matemaattisia alueita, joita ei voida ratkaista, tai kuvaajia, joita ei saada muunnettua. Muunnin muuntaa tällaiset alueet kuviksi, jotta informaatiota ei katoaisi, ja lisää kuviin sopivat huomautukset.



### Huomatus

Muunnin ei pysty muuntamaan tiedostoja, joissa on lukittuja tai supistettuja alueita. Poista lukitus tai laajenna alueet ennen konvertointia.

---

### Numeerinen nolla

Jos laskentapohjassa on lausekkeita, joilla on yksiköt (esim.  $0/1s + 2m/1s$ ), saattavat aiheuttaa virheen PTC Mathcad Prime-versiossa.

Tämä saattaa johtua dynaamisesta yksiköiden tarkistamisesta (*DUC*). PTC Mathcad Prime olettaa, että  $0$  on yksikötön lausekkeessa  $0/1s$ , mistä seuraa, että lausekkeella  $0/1s$  on yksikkö  $1/aika$  (taajuuden yksikkö). Siten taajuuden  $0/1s$  lisääminen nopeuteen  $2m/1s$  tuottaa virheilmoituksen siitä, että yksiköt eivät ole yhteensopivia.

Korjataksesi tämän virheen, korvaa yksikötön  $0$  kirjaimella  $m$ , jonka yksikkö on nolla. Tämä viittaa pituuteen. Siis  $0m/1s + 2m/1s = 2 m/s$ .

---

## Huomatus

Numeerisen nollan (0) käyttäytymisen kontrollointiin PTC Mathcad Prime tarjoaa kaksi sisäänrakennettua vakiota:

- *zero* (pienillä kirjaimilla) — Esittää yksikötöntä arvoa 0. Esimerkiksi *zero* + *1m* tuottaa virheen, kun  $0 + 1m = 1m$ .

Käytä muuttujaa *zero* varmistaaksesi määrän oikeellisen tarkistamisen, vaikka pituus olisi 0.

- *Zero* (isolla kirjaimella) — Esittää määrää 0. Oletuksena on, että mikä tahansa yksikkö voi sopia laskelmiin. Esimerkiksi *Zero* \* *m* + *Zero* \* *s* = 0.

Käytä muuttujaa *Zero* saadaksesi vanhempien versioiden laskentapohjat yhteensopiviksi.

---

Suosittelavaa on, että haluttu yksikkö aina määritellään pituuksineen, kun lausekkeessa on useampia yksiköitä.

## Sisäänrakennetut muuttujat

Kun vanhoilla versioilla tehdyt laskentapohjat sisältävät sisäänrakennettuja muuttujia, joiden arvot on määriteltty **Laskenta**-välilehdellä, **Laskentapohjan asetukset** -ryhmässä, sinun tulee määritellä tämä muuttuja muunnetun laskentapohjan yläreunaan. Esimerkiksi jos *ORIGIN*-muuttujan arvo alkuperäisessä laskentapohjassa on 2, tulee muunnetun laskentapohjan yläreunaan kirjoittaa *ORIGIN:=2*.

## Tulosten muotoilu

Tulosten muotoiluun liittyvät erot eivät vaikuta tulosten tarkkuuteen. Tulosten esitystapa saattaa kuitenkin olla erilainen PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa, koska seuraavissa asetuksissa on eroavaisuuksia:

- Tulosten muotoilu: Kompleksinen kynnysarvo, kynnysarvo nolla, eksponentiaalinen kynnysarvo, murtoluku, eksponentit tekniikka-muodossa, yksiköt, heksadesimaalinen, oktaalinen tai binäärinen esitystapa.
- Yksiköiden eksponenttien näyttäminen murtolukuna
- Esitystarkkuus: PTC Mathcad Prime 3.0:ssä esitystarkkuus on korkeintaan 15 desimaalia.
- Matriisien esitystyyli

---

## Huomatus

Kun avaat laskentapohjan PTC Mathcad Prime 3.0:ssä, tuloksia ei lasketa uudelleen automaattisesti. Sinun tulee painaa Ctrl+F5 laskentapohjan uudelleen laskemiseksi. Näin voit tarkastella varsinaisia lopputuloksia PTC Mathcad Prime 3.0:ssä.

---

## Funktiot

### lu, qr, and cholesky funktiot matriisihajotelmiin

Pienten kirjainten versiot funktioista **lu**, **qr** ja **cholesky** on korvattu funktioilla **LU**, **QR**, ja **Cholesky**. Uusilla, isojen kirjainten funktioilla on parempi suorituskyky ja stabiilisuus. Lisäksi niiden hallinta on sujuvampaa, kompleksisuus on mahdollista sekä syötematriisien dimensioissa ei ole rajoituksia.

Seuraavassa taulukossa on esitelty funktioiden eroja:

---

## Huomatus

Samanlaisia nimiä käytetään aiemmista funktioista saaduille matriiseille ja niiden vastinpareille, mutta tällaisten matriisien muoto tai sisältö ei välttämättä ole samanlainen. Kokeile syöttää samanlainen matriisi sekä aiempien versioiden funktioon että nykyiseen funktioon nähdäksesi eron lopputuloksissa.

---

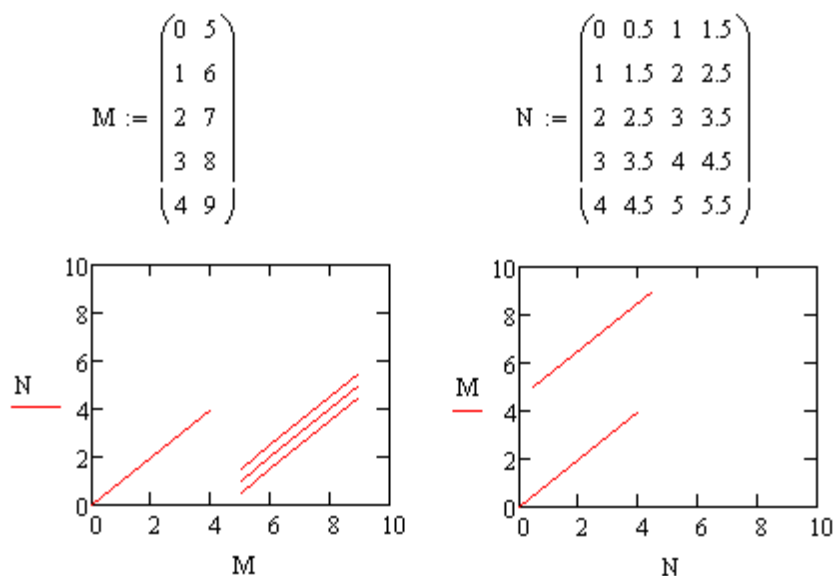
	Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
Syntaksi	<b>lu(M)</b>	<b>LU(M)</b>
Syötetty matriisi	Reaali- tai kompleksiarvoinen neliömatriisi	Reaali- tai kompleksiarvoinen mxn-matriisi
Palautuva matriisi	Kolme yhdistettyä neliömatriisia — $P$ , $L$ ja $U$	Vektori sisältää kolme upotettua matriisia — $P$ , $L$ ja $U$
Yhtälö	$P \cdot M = L \cdot U$	$P \cdot M = L \cdot U$
Syntaksi	<b>qr(M)</b>	<b>QR(M,[p])</b>
Syötetty matriisi	Reaaliarvoinen mxn-matriisi	Reaali- tai kompleksiarvoinen mxn-matriisi
Palautuva matriisi	Kaksi yhdistettyä matriisia — $Q$ ja $R$	Vektori sisältää kolme upotettua matriisia — $P$ , $Q$ ja $R$
Yhtälö	$M = Q \cdot R$	$M \cdot P = Q \cdot R$
Syntaksi	<b>cholesky(M)</b>	<b>Cholesky(M,[p,[u]])</b>
Syötetty	Reaaliarvoinen	Reaaliarvoinen positiividefiniitti

	Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
matriisi	positiividefiniitti neliömatriisi (oletettu symmetriseksi)	neliömatriisi tai Kompleksinen Hermitian definiitti neliömatriisi
Palautu- va matriisi	Yksi neliömatriisi — $L$	Vektori sisältää kaksi upotettua matriisia — $P$ ja $L$ .
Yhtälö	$M = L \cdot L^T$	$P^T \cdot M \cdot P = L \cdot L^T$

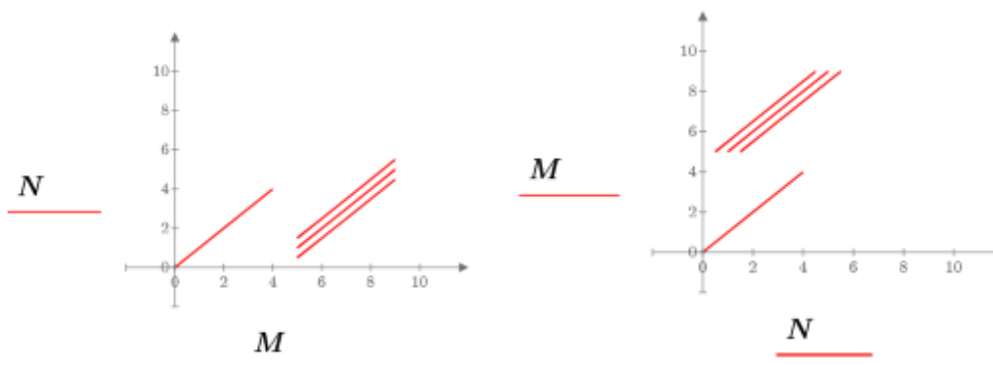
## 2D-kuvaajat

### Vesiputouskaavio

Kun y-akseli on useamman sarakkeen matriisi, Mathcadin aiemmat versiot piirtävät käyrän kustakin sarakkeesta:



Kun muunnat laskentapohjan ja suoritat alla olevat toimenpiteet, PTC Mathcad Prime 3.0 esittää kuvaajat seuraavanlaisina:

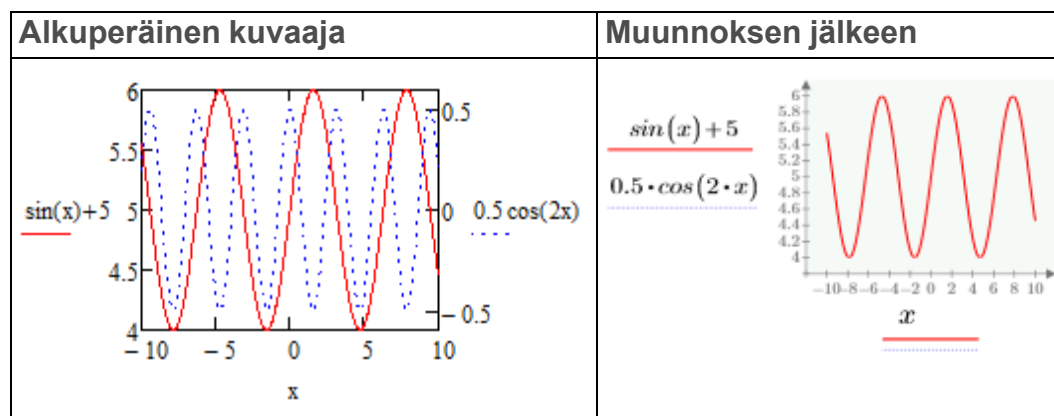


Suorita jokin seuraavista toimenpiteistä:

- XY-kuvaaja — Kun x:n sarakkeiden lukumäärä on suurempi kuin y:n (kuten kuvaajassa oikealla), jokaisesta sarakkeesta piirretään käyrä. Sinun tulee poistaa ylimääräiset sarakkeet x:ltä, jos haluat kuvaajan näyttävän täsmälleen kuin alkuperäinen.
- Napakoordinaattikuvaaja — Piirrä sarakkeet yksi kerrallaan siten, että yhtä y-akselin lauseketta vastaa yksi vektori.

## Toinen Y-akseli

Kun muunnettava kuvaaja sisältää toisen y-akselin, kuvaaja muunnetaan seuraavasti — olettaen, että ensimmäisen y-akselin akselimerkit ovat käyttäjän määrittlemät.

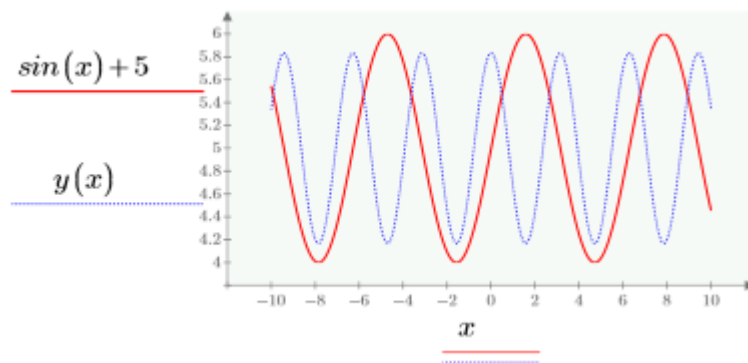


## Huomatus

Toinen y-akseli muunnetaan toiseksi käyräksi varsinaiselle y-akselille. Tässä tapauksessa toisen y-akselin käyrä ei näy kuvaajassa.

Ratkaistaksesi tämän ongelman skaalaa ja piirrä kuvaaja seuraavasti:

$$y(x) := \frac{Y1Max - Y1Min}{Y2Max - Y2Min} \cdot (0.5 \cdot \cos(2 \cdot x)) + \left( Y1Min - \left( \frac{Y1Max - Y1Min}{Y2Max - Y2Min} \right) \cdot Y2Min \right)$$



Voit käyttää yllä olevaa skaalauskaavaa mille tahansa kuvaajalle, jolla on normaaliasteikko. Kaava ei toimi logaritmiselle asteikolle.

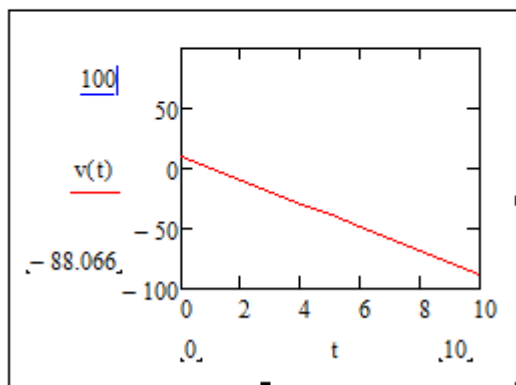
### Kuvaajat yksiköillä

PTC Mathcad 15.0 ei täysin tue yksiköitä kuvaajissa. Voit sijoittaa arvot yksiköineen piirrettävään lausekkeeseen, rajoihin tai muihin merkkeihin, mutta Mathcad ei suorita yksiköiden tarkistusta. Mathcad käyttää arvojen pituuksia, jotka on muunnettu oletuksesta SI-yksiköiksi. Ohjelma voi myös vaihtoehtoisesti käyttää laskentapohjalle käyttäjän määrittelemää yksikköjärjestelmää.

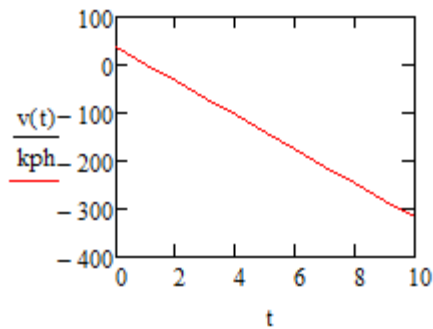
$$t := 0s, 1s.. 10s \quad v_0 := 10 \frac{m}{s}$$

$$v(t) := v_0 - g \cdot t$$

$$v(2s) = -9.613 \frac{m}{s}$$

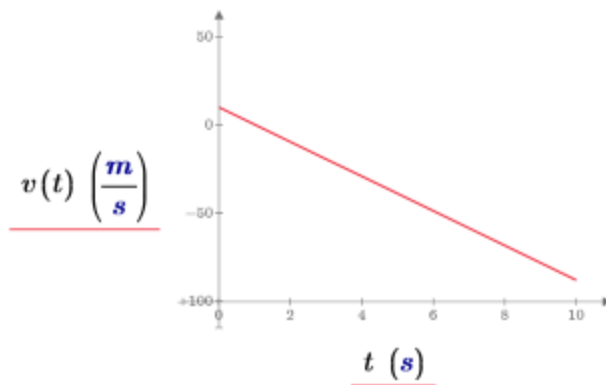


Jos haluat PTC Mathcad 15.0-kuvaajissa skaalata y-akselia ja tarkastella nopeutta yksikössä kilometriä tunnissa, sinun tulee jakaa piirretty funktio  $v(t)$  yksiköllä  $kph$ :

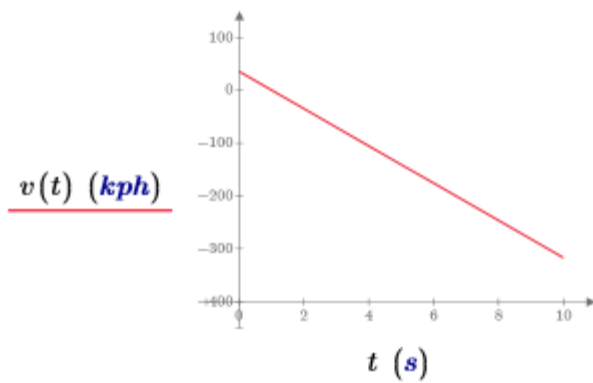


Versiolla PTC Mathcad Prime 3.0 voit piirtää funktioita ja dataa yksiköillä, ja Mathcad skaalaa akselit asianmukaisesti.

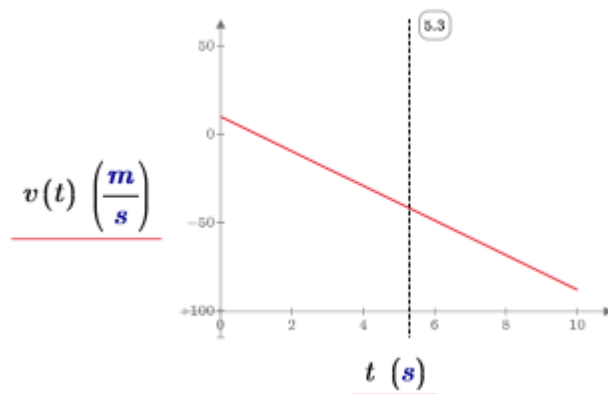
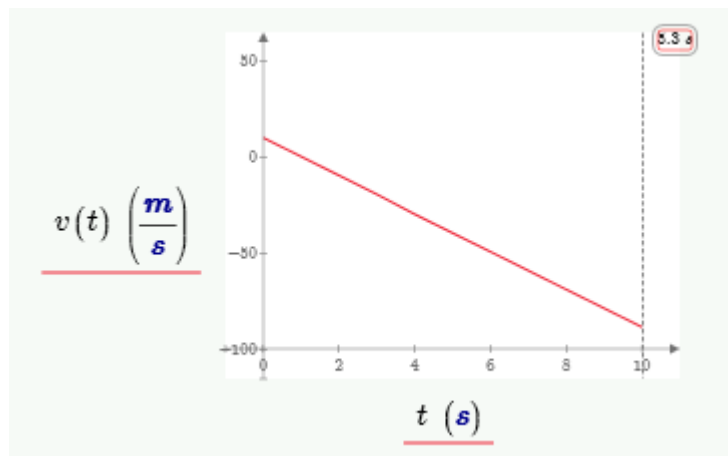
Kirjoita pysty- ja vaaka-akseleille lausekkeet  $v(t)$  ja  $t$ , ja Mathcad lisää yksiköt automaattisesti yksiköiden paikanvaraajiin.



Tarkastellaksesi nopeutta yksiköissä kilometriä tunnissa, valitse yksikön paikanvaraaja ja kirjoita  $kph$ .



Jos alkuperäinen kuvaaja sisältää akselimerkkejä yksiköillä tai muita merkkejä, muunnoksen jälkeen yksiköt tulee poistaa virheiden korjaamiseksi.



## Kahden arvoaluemuuttujan piirtäminen

Kun alkuperäinen laskentapohja sisältää kuvaajan, jossa on kaksi arvoaluemuuttujaa, muunnos tuottaa seuraavan tuloksen:

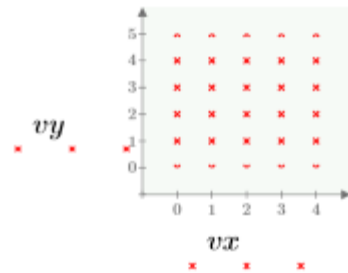
Alkuperäinen kuvaaja	Muunnoksen jälkeen
$j := 0..5 \quad i := 0..4$ 	$j := 0..5 \quad i := 0..4$ 

Ratkaistaksesi tämän ongelman määrittele vektori  $v_x$  ja  $v_y$  muunnetun kuvaajan yläpuolelle:

$$v_{y_j} := j$$

$$vx_i := i$$

Korvaa  $j$  ja  $i$  kuvaajassa vektoreilla  $vy$  ja  $vx$ .



### Huomatus

Ratkaisu soveltuu ainoastaan XY-kuvaajiin.

## 3D-kuvaajat

Mathcadin aiemmissa versioissa voidaan lisätä laskentapohjaan usean tyyppisiä 3D-kuvaajia. Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0 siroonnut data, käyrät ja pinnat muunnetaan yhden tyyppiseksi 3D-kuvaajaksi.

Mathcad muuntaa akseleiden jakoviivojen arvot alkuperäisen kuvaajan asetusten mukaisiksi. Kun kuvaaja näyttää funktion, muunnin käyttää **CreateMesh**- tai **CreateSpace**-funktioita alkuperäisten arvoalueiden tunnistamiseen (alku- ja loppupisteet sekä arvovälit).

Kun avaat muunnetun tiedoston PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa, sinun ei tarvitse erikseen kutsua **CreateMesh**- tai **CreateSpace**-funktioita. Saat samalta näyttävän kuvaajan kirjoittamalla funktion nimen suoraan akselin lausekkeeksi ja muuttamalla sitten akselin jakoviivojen arvoja, ruudukon pisteiden määrää ja määrittelemällä muuttujat kuvaajan yläpuolelle.

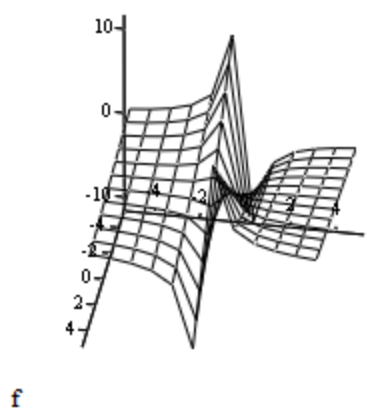
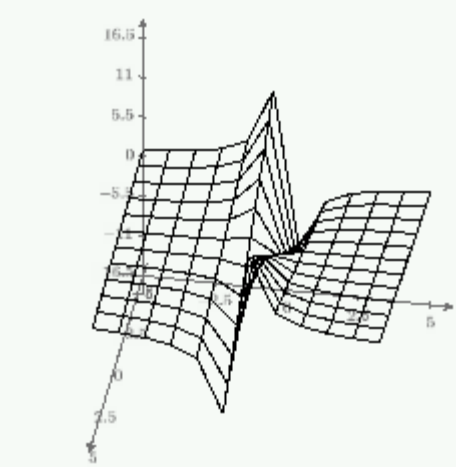
### Funktiot, joiden kahdella argumentilla on oletusten mukaiset alku- ja loppupisteet

Kun alkuperäisessä kuvaajassa on funktio, jonka kahden argumentin alkupiste on -5 ja loppupiste 5, muuntimen ei tarvitse lisätä argumentteja funktioihin **CreateMesh** ja **CreateSpace** määritelläkseen piirretyn alueen ala- ja ylärajat.

Mathcadin aiemmissa versioissa piirrettyjen pisteiden määrä määriteltiin ristikon pisteiden määränä tai arvoväleinä. Kuitenkin **CreateMesh**-funktiossa piirrettyjen pisteiden määrä on määritelty ristikon pisteiden määränä. Muuntimen pitää lisätä +1 arvovälien lukumäärään säilyttääkseen alkuperäisen arvoalueen.

### Huomatus

Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0 oletuksena piirretty arvoalue on (-10, 10). Kun valintanauhasta muutetaan asetusta **Pisteiden lukumäärä**, ristikon pisteiden lukumäärä muuttuu, ei arvovälien.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
Funktio, jonka 2 argumentissa on 5 intervallia x- ja y-suuntaan. Intervallit on määritetty <b>Ominaisuudet</b> -valikosta, <b>Pikakuvaaja</b> -välilehdeltä.	Muunnoksen jälkeen kuvaaja näyttää <b>CreateMesh</b> -funktion 12 x- ja y-suuntaisten pisteiden kanssa.
<div><math display="block">f(x,y) := \frac{x}{y}</math></div>	<div><math display="block">f(x,y) := \frac{x}{y}</math><div><math display="block">\text{CreateMesh}(f, 12)</math></div></div>

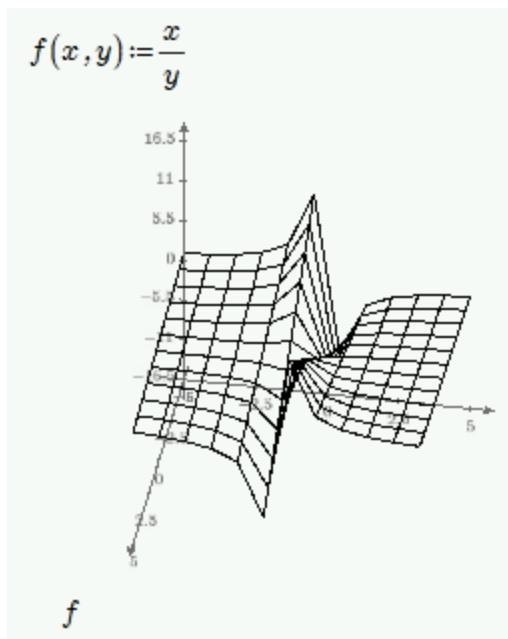
Tässä esimerkissä singulaarisuudesta pisteessä (0, 0) johtuen funktio voidaan piirtää vain parittomalla määrällä intervaleja aiemmissa Mathcadin versioissa tai parillisella määrällä intervaleja funktion **CreateMesh** kanssa PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa.

Muunnoksen jälkeen saatat haluta poistaa **CreateMesh**-funktion. Tämän esimerkin kaltaisessa tapauksessa voit toimia seuraavasti:

### **Huomatus**

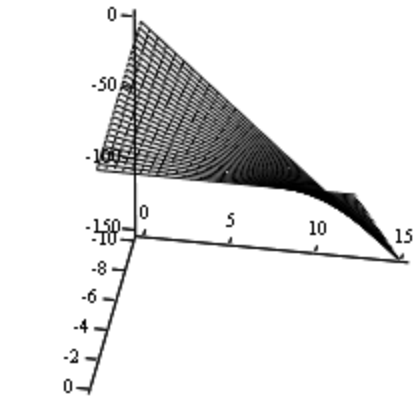
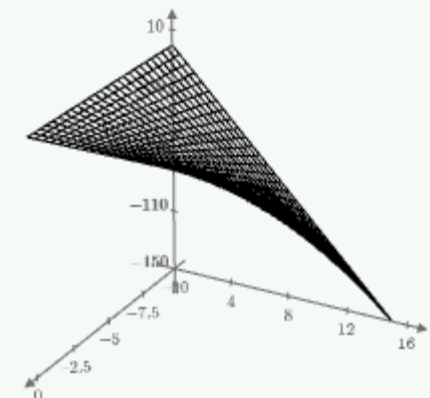
Tässä funktion piirtäminen tuottaa virheen johtuen singulaarisuudesta pisteessä (0,0). Korjataksesi tämän korvaa jakolasku-operaattori kertolasku-operaattoriksi ja tee vaihe 2 ennen kuin vaihdat laskutoimituksen takaisin jakolaskuksi.

1. Korvaa *CreateMesh(f, 12)* funktiolla *fz*-akselin lausekkeessa.
2. **Kuvaaajat**-välilehdeltä, **Käyrät**-ryhmästä muuta **Pisteiden lukumääräksi** 12.
3. Muuta minimi- ja maksimiarvoja x-akselilta ja y-akselin jakoviivojen arvoiksi -5 ja 5.



### **Funktiot, joiden kahdella argumentilla on käyttäjän määrittelemät alku- ja loppupiste sekä intervallien määrä**

Kun alkuperäisessä kuvaajassa on funktio, jonka kahden argumentilla on käyttäjän määrittelemät alkupiste ja loppupiste sekä intervallien määrä, muunnin lisää argumentit funktioihin **CreateMesh** ja **CreateSpace** määritelläkseen piirretyn alueen ala- ja ylärajat sekä ristikon pisteiden lukumäärän.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
<p>Funktio, jonka 2 argumentissa on 25 intervallia x-suuntaan ja 30 intervallia y-suuntaan. Piirretty x:n arvoalue on (-10, 0) ja piirretty y:n arvoalue on (0, 15). Intervallit on määritelty <b>Ominaisuudet</b>-valikosta, <b>Pikakuvaaja</b>-välilehdeltä.</p>	<p>Muunnoksen jälkeen kuvaaja näyttää <b>CreateMesh</b>-funktion vastaavilla arvoalueilla. Nyt x-suunnassa on 26 pistettä ja y-suunnassa 31.</p>
<p><math>f(x,y) := x \cdot y</math></p>  <p>f</p>	<p><math>f(x,y) := x \cdot y</math></p>  <p><math>CreateMesh(f, -10, 0, 0, 15, 26, 31)</math></p>

Muunnoksen jälkeen voit poistaa **CreateMesh**-funktion. Saadaksesi kuvaajaan arvoalueet tarkasti yllä olevassa esimerkissä sinun tulee määritellä arvoalueet arvoaluemuuttujiksi kuvaajan yläpuolelle:

1. Kuvaajan yläpuolella  $x_{2nd}$  ja  $y_{2nd}$  ratkeavat seuraavan yhtälön mukaisesti:

$$u_{2nd} := u_{min} + \frac{u_{max} - u_{min}}{n_u - 1}$$

$$x_{2nd} = -9.6$$

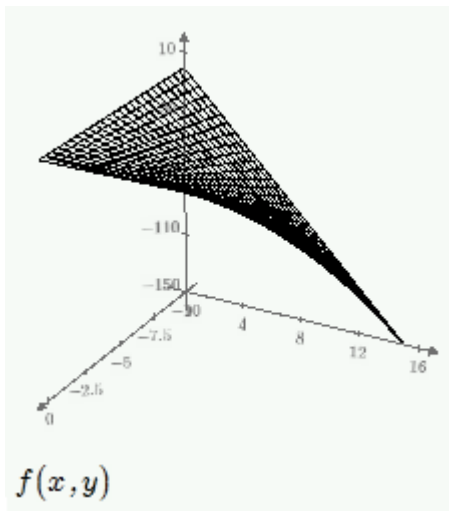
$$y_{2nd} = 0.5$$

2. Määrittele  $x$  ja  $y$  arvoaluemuuttujiksi.

$$x := -10, -9.6..0$$

$$y := 0, 0.5..15$$

3. Korvaa  $CreateMesh(f, -10, 0, 0, 15, 26, 31)$  funktiolla  $f(x,y)$  z-akselilla.

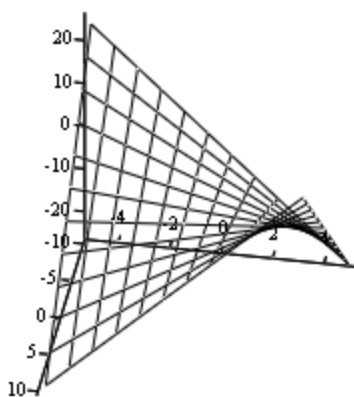


## Vektoriarvoiset funktiot

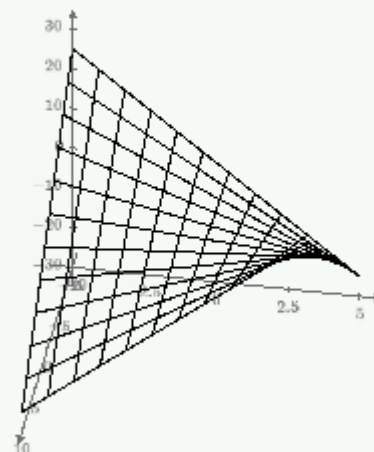
Vektoriarvoiset funktiot vanhojen versioiden kuvaajissa muunnetaan samalla tavalla kuin kahden argumentin funktiot. Arvoalue määräytyy funktioiden **CreateMesh** ja **CreateSpace** argumenteista.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
Funktio, joka määrittää parametrinen pinnan 11 intervallilla	Mathcad käyttää <b>CreateMesh</b> -funktiota funktion piirtämiseen muunnoksen jälkeen vastaavalla arvoalueella ja ristikon pisteiden lukumäärällä.

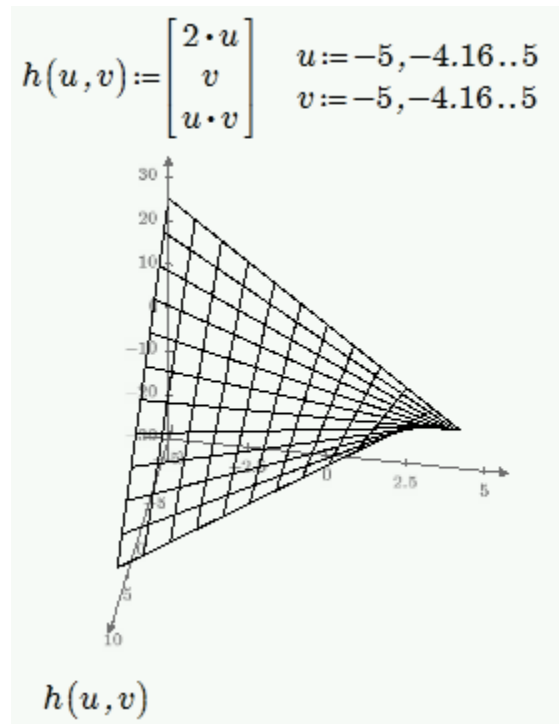
$$h(u, v) := \begin{pmatrix} 2u \\ v \\ u \cdot v \end{pmatrix}$$



$$h(u, v) := \begin{bmatrix} 2 \cdot u \\ v \\ u \cdot v \end{bmatrix}$$



Poistaaksesi **CreateMesh**- ja **CreateSpace**-funktiot voit käyttää samaa menetelmää, joka on kuvailtu edellisessä osassa.



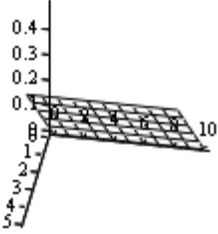
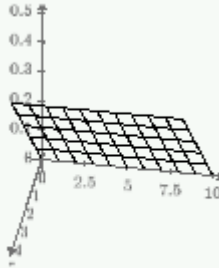
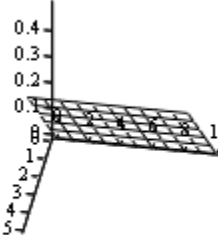
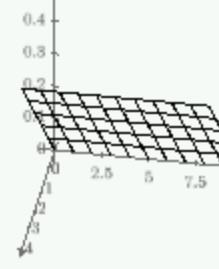
### Yhdistetyt syötteen

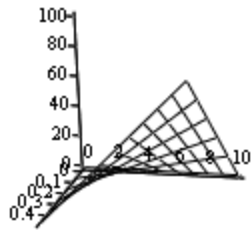
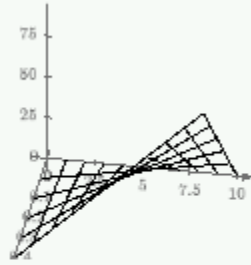
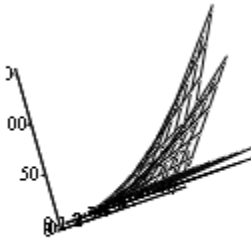
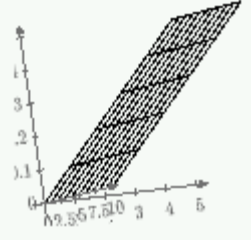
Aiemmissa Mathcadin versioissa voit yhdistää syötteitä suluilla tai vektoreilla sen sijaan, että syötteen määriteltäisiin yksi kerrallaan pilkulla erotettuna 2D-kuvaajissa. Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0 sinun tulee määritellä kukin syöte erilliseen z-akselin lausekkeeseen. Mathcad muuntaa yhdistetyt syötteen tällä tavalla, jotta muunnettu kuvaaja olisi mahdollisimman samannäköinen kuin alkuperäinen.

Esimerkiksi seuraavassa annetuilla yhdistetyillä syötteillä muunnos näyttää seuraavalta.

$$i := 0..5 \quad j := 0..10$$

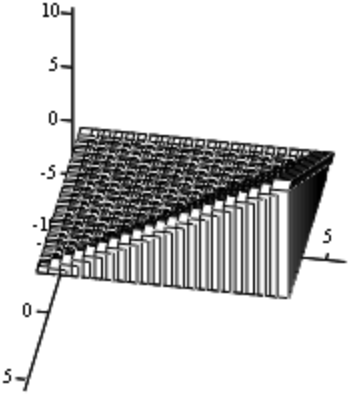
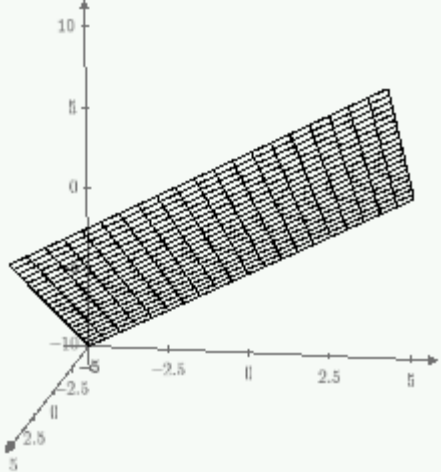
$$M_{i,j} := 0.1 \cdot i \quad N_{i,j} := j \quad P_{i,j} := 2 \cdot i \cdot j \quad Q_{i,j} := 3 \cdot i \cdot j$$

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
 <p>(M)</p>	 <p><i>M</i></p>
 <p>(M,N)</p>	 <p><i>M</i></p>

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
 <p>(M,N,P)</p>	 $\begin{bmatrix} M \\ N \\ P \end{bmatrix}$
 <p>(M,N,P,Q)</p>	 <p>M</p> <p>N</p> <p>P</p> <p>Q</p>

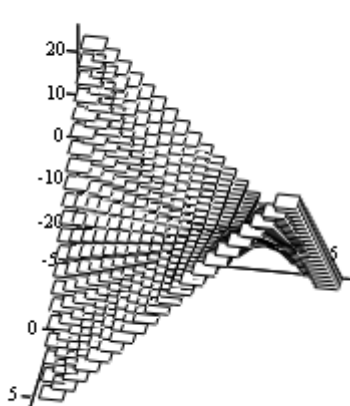
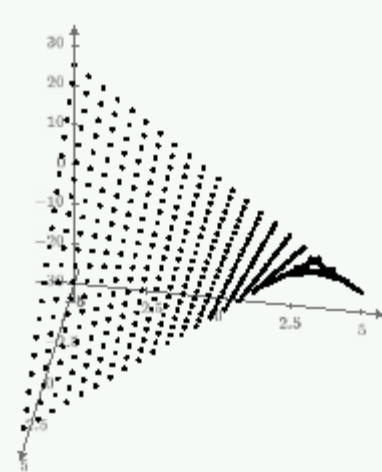
### Pylväskaaviot

Versiolla PTC Mathcad Prime 3.0 voidaan piirtää pylväskaavioita. Ne muunnetaan pinnoiksi.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$f(x,y) := x + y$  <b>f</b>	$f(x,y) := x + y$  $CreateMesh(f,21)$

### Tilkkukuvaajat

Tilkkukuvaajia ei tueta versiossa PTC Mathcad Prime 3.0. Ne muunnetaan 3D-sirontakuvaajiksi.

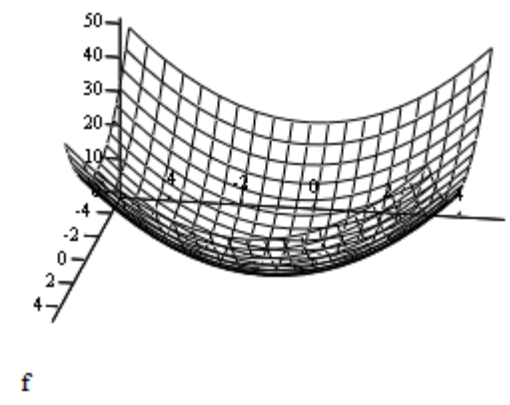
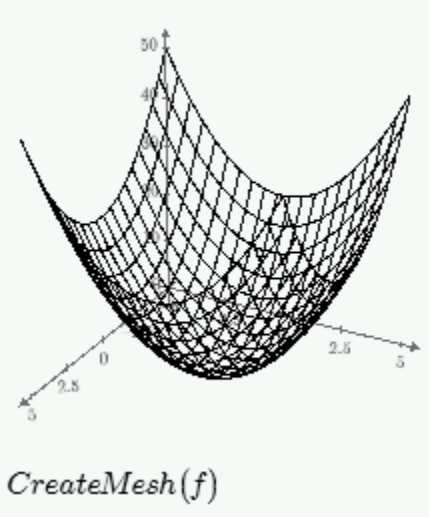
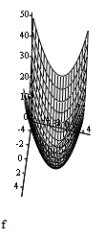
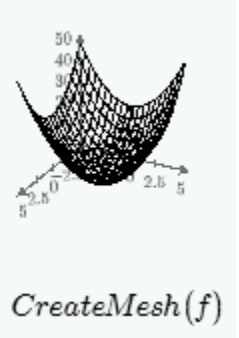
Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
$f(x,y) := x \cdot y$  <b>f</b>	$f(x,y) := x \cdot y$  $CreateMesh(f, 21)$

### Sylinteri- ja pallokoordinaatistokuvaajat

Aiemmissa Mathcadin versioissa voidaan piirtää dataa sylinteri- ja pallokoordinaatistoihin. PTC Mathcad Prime 3.0 muuntaa sylinteri- ja pallokoordinaatistokuvaajat kuviksi.

### 3D-kuvaajan koko

Kun muunnat laskentapohjia, jotka sisältävät leveitä tai kapeita kuvia, muunnin resetoit kuvaajan kuution muotoiseksi.

Mathcadin aiemmat versiot	PTC Mathcad Prime 3.0
	
	

# Ylä- ja alatunnisteet

Ylätunnisteet vanhoissa laskentapohjissa:

PTC {f}	PTC Mathcad {p}	Migration Guide {nn}
---------	-----------------	----------------------

Muunnoksen tulos:

PTC {f}	PTC Mathcad {p}	Migration Guide {nn}
---------	-----------------	----------------------

Seuraava taulukko korostaa alkuperäisten ylä- ja alatunnisteiden syntaksia ja komennon samanlaisuutta, joka löytyy PTC Mathcad Prime 3.0 **Dokumentti-**välilehdeltä, **Ylä- ja alatunnisteet** -ryhmästä. Käytä taulukkoa vanhan syntaksin mukaisten merkkien korvaamiseen PTC Mathcad Prime 3.0 ylä- ja alatunnistekentässä.

<b>Vanha syntaksi</b>	<b>Kuvaus</b>	<b>PTC Mathcad Prime 3.0 komento</b>
{f}	Lisää tiedostonimi	<b>Tiedosto ► Nimi</b>
{p}	Lisää tiedostopolku	<b>Tiedosto ► Polku</b>
{n}	Lisää sivunumero	<b>Sivunumero</b> eri vaihtoehtoilla
{nn}	Lisää sivujen lukumäärä	<b>Sivunumero</b> eri vaihtoehtoilla
{fd}	Lisää päiväys, jolloin dokumentti on edellisen kerran tallennettu	<b>Tallennuspäivä</b>
{ft}	Lisää aika, jolloin dokumentti on edellisen kerran tallennettu	Ei saatavilla
{d}	Lisää tämänhetkinen päiväys	Ei saatavilla
{t}	Lisää tämänhetkinen aika	Ei saatavilla

Seuraavat ylä- ja alatunnisteiden muokkaustoiminnot eivät ole mahdollisia PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa:

- Ensimmäisen sivun sivunumeron muuttaminen
- Eri ylä- ja alatunnisteen käyttäminen ensimmäisellä sivulla
- Kehyksen käyttäminen ylä- ja alatunnisteen ympärillä tai varsinaisen laskentapohjan ympärillä

#### **Huomatus**

- Sinun saattaa tarvita muuttaa kuvien kokoa tai tekstin muotoilua pitääksesi ylä- ja alatunnisteiden sisällön samanlaisena.
- Jos ylä- ja alatunniste on liian leveä, voit muuttaa esimerkiksi marginaaleja.





## Tuetut ja ei-tuetut ominaisuudet

Liitteissä on kattava lista tuetuista ja ei-tuetuista ominaisuuksista versiossa PTC Mathcad Prime 3.0.

Useita Mathcadin funktioita on poistunut ja niiden tuki lakkaa kokonaan tulevissa PTC Mathcad Prime-versioissa. Lisätietoa poistuvista funktioista saa ohjekirjasta, jossa on muun muassa ehdotuksia vaihtoehtoisista funktioista, joita voidaan käyttää uusissa laskentapohjissa. Poistuvat funktiot toimivat täysin PTC Mathcad Prime 3.0-muotoon muunnetuissa laskentapohjissa. Niitä voidaan käyttää myös suoraan PTC Mathcad Prime 3.0-versiossa, mutta niitä ei ole dokumentoitu ohjekirjaan ohjelman varsinaisina funktioina.

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
<b>Uusi valintanauha</b>		
Välilehti perustuu Microsoft Officeen	✓	
Muokattava pikatyökalurivi	✓	
Fysiikan vakiot välilehdellä	✓	
Ominaisuudet ja toiminnallisuudet ovat näkyvämpiä, kun niitä ei ole piilotettu valikoiden taakse.	✓	
<b>Laskenta</b>		
Moniajo	✓	
<b>Järjestelmän tuki</b>		
64-bittisen systeemin tuki	✓	
<b>Yksiköt</b>		
Dynaamiset yksiköt	✓	
Sekayksiköt matriiseissa ja taulukoissa	✓	

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
Sekayksiköt kuvaajissa	✓	
Vaihtoehtoina ”MKS”, ”Ei mitään” tai muokattu yksikköjärjestelmä		✗
Useimmat funktiot hyväksyvät nyt yksiköitä	✓	
Funktiot		
Lokaalit funktiot ja avainsanat		✗
Kaksi uutta ja joustavampaa funktiota Fourier-muunnokseen	✓	
24 uutta funktiota koesuunnitteluun, jotka tukevat myös yksiköitä	✓	
Lisäosat data-analyysi, signaalinkäsittely ja kuvien käsittely	✓	
Signaalinkäsittelyn ja kuvien käsittelyn funktiot laskennallisesti tehokkaampia	✓	
Useimmat funktiot hyväksyvät nyt yksiköitä	✓	
Uudet Read/Write -funktio READCSV ja WRITECSV, READEXCEL ja WRITEEXCEL, READTEXT ja WRITETEXT	✓	
Parempi KNITRO 7.0 -optimointiohjelmakirjasto minimointiin ja maksimointiin	✓	
Selvempi funktio muuttujien tyhjentämiseen numeerisissa ja symbolisissa lausekkeissa	✓	
Matematiikan ja lausekkeiden editori		
Valinnan mahdollisuus ratkaisualgoritmeissa		✗
Muokattavia valuuttasymboleja		✗
Määrittelemisen ja ratkaisemisen samalla rivillä	✓	
Virheiden jäljitys	✓	
Tarkat ratkaisuominaisuudet	✓	
Heksadesimaalinen, oktaalinen ja binäärinen numeromuoto		✗
Sisällytetyt laskentapohjat säilyvät muistissa siirrettävyyden takia	✓	
Alaindeksit muuttujien nimissä (esim.	✓	

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
H <sub>2</sub> O)		
Matematiikan tyyli		✗
Sekanumerot (murtoluvut)		✗
Monitasoinen laskentapohjiin viittaaminen (sisältää viittaukset tiedostoihin muiden laskentapohjien sisällä)	✓	
Uusi kehittyneempi yhtälöiden editori, joka näyttää matemaattisen rakenteen.	✓	
Mahdollisuus käyttää samaa nimeä eri elementeille, kuten <i>m</i> metreille ja <i>m</i> muuttujille.	✓	
Pdesolve ja PDE -ratkaisulohkot		✗
Tulosten muotoilu toleranssi: Nolla ja kompleksinen kynnysarvo Numeromuoto: Näyttää eksponentit muodossa E±000		✗
Ratkaisulohkoja voi siirrellä ryhmiteltynä alueena	✓	
Ratkaisulohko sisältää lokaaleja muuttujia	✓	
Symbolinen matematiikka (ei liity menuhun, ratkaisulohkoon, tulosten muotoiluun)	✓	
Pitkät symboliset tulokset katkaistaan ja näyttötapaa voidaan säätää	✓	
<b>Matriisit ja vektorit</b>		
Lisää ja poista rivejä ja sarakkeita käyttäen valintanauhaa tai hiirtä	✓	
Lisää valintanauhalta matriisi, jossa on haluttu määrä rivejä ja sarakkeita	✓	
Mahdollisuus muuttaa suurten matriisien kokoa	✓	
Sekayksiköt matriiseissa	✓	
<b>Operaattorit</b>		
Mukautettu operaattorien esitystapa		✗
Mukautetut operaattorit, prefix- ja postfix-operaattorit		✗
Operaattorien korvaaminen päällekirjoittamalla	✓	

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
Globaali määritelmä	✓	
Gradientti-operaattori		✗
Määräämätön integraali	✓	
Uusi lineaarinen ja sirkulaarinen konvoluutio-operaattori	✓	
Uusi napakoordinaattioperaattori	✓	
Uusi rivi-operaattori matriiseille	✓	
Kuva-operaattori		✗
Skalaari-operaattori	✓	
Neliöjuuri- ja yleinen juuri -operaattori yhdistetty yhdeksi	✓	
Kaksi derivaatta-operaattoria yhdistetty yhdeksi, jossa on useita paikanvaraajia	✓	
Kaksi tulo-operaattoria yhdistetty yhdeksi, jossa on useita paikanvaraajia	✓	
Kaksi summa-operaattoria yhdistetty yhdeksi, jossa on useita paikanvaraajia	✓	
Yksi raja-arvo-operaattori, jossa on sekä vasemman että oikeanpuoleinen raja-arvo	✓	
Uusi Is Element Of -vertailuoperaattori	✓	
<b>Kuvaajat</b>		
2D-kuvaajat: suora, pylväskaavio, palkkikaavio, varsikuvio, vesiputouskaavio, virhepalkit, laatikkokuvio, vaikutuskuvaaja	✓	
Animaatio, vektorikenttäkuvaaja, 3D-palkkikuvaaja, 3D-tilkkukuvaaja, toinen y-akseli		✗
Laatikkokuvio	✓	
Tasa-arvokäyrästä	✓	
Vaikutuskuvaaja	✓	
Piilota akseleiden lausekkeet	✓	
Apusuorat (ei rajoitettua määrää)	✓	
Sekayksiköt kuvaajissa	✓	
Pareto-kuvaaja	✓	
Napakoordinaatisto	✓	
Kuvaajien otsikot, selitelatikat ja upotetut alueet		✗
3D-kuvaajat: kierittäminen,	✓	

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
pyörittäminen ja zoomaus		
3D-kuvaajat: pinnat, käyrät, sirontakuviot	✓	
2D-kuvaajat: jäljitys ja zoomaus		✗
Vesiputouskaaviot	✓	
<b>Ohjelmointi</b>		
Työkalut testaukseen		✗
Ohjelmien helpompi editointi	✓	
Mathsoft- ja web-kontrollointi		✗
Uudet ohjelmointioperaattorit: if/else-if/else ja if/also-if/else	✓	
Ohjelmointioperaattorit voidaan lisätä kirjoittamalla	✓	
<b>Dokumenttien ominaisuudet</b>		
Tasaa alueita vaaka- ja pystysuunnassa		✗
Automaattinen tallennus		✗
Supistettavat alueet	✓	
Kopioi laskentapohjan alueita leikepöydälle	✓	
Lukitut alueet		✗
Laskentapohjien vertailu		✗
Luonnosnäköymä ja sivunäköymä	✓	
E-kirjat		✗
Matemaattisten elementtien upottaminen tekstiin	✓	
Etsi ja korvaa	✓	
Etsi ja korvaa kaikki		✗
Ruudukko kahdella asetuksella	✓	
Hyperlinkit		✗
Kehittyneemmät ylä- ja alatunnisteet	✓	
Maisemasivut	✓	
Matematiikan ja tekstin muotoileminen	✓	
Useat välilehdet käyttöliittymässä	✓	
Liitä määräten		✗
Tulostaminen XPS- ja PDF-muotoihin	✓	
Matemaattisten alueiden ja tekstialueiden taustaväri	✓	
Alueiden rajat		✗
Viivain ja suuntaviivat		✗

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
Alueiden erottaminen pysty- ja vaakasuunnassa	✓	
Oikoluku		✗
Tab-näppäimellä alueiden välillä liikkuminen	✓	
Tyylipohjat	✓	
Tekstialueet, jotka työntävät muita alueita eteenpäin	✓	
Tekstityylit		✗
Laskentapohjien tyylit		✗
Alueiden katselu		✗
Luonnosnäky	✓	
Laskentapohjien suojaus		✗
<b>XMCD, MCD -muunnin</b> vanhojen laskentapohjien muuntamiseen PTC Mathcad Prime 3.0-versioon sopiviksi. Muunnin antaa myös huomautukset laskentapohjien eroista.	✓	
<b>Dokumentointi</b>		
Uusi ohjekirja, jossa voi käyttää kirjanmerkkejä, ja josta matematiikkaa voi kopioida PTC Mathcad Prime 3.0-laskentapohjiin.	✓	
Uusi harjoituksia	✓	
Siirtymisopas vanhojen laskentapohjien muuntamiseen PTC Mathcad Prime 3.0-versioon sopiviksi	✓	
Yksityiskohtaiset vihjeet työkalujen käyttöön	✓	
<b>Taulukot</b>		
Lisää valintanauhasta taulukko, jossa on haluttu määrä rivejä ja sarakkeita	✓	
Lisää ja poista sarakkeita joko valintanauhasta tai käyttämällä pikanäppäimiä	✓	
Taulukot sisältävät otsikkorivin yksiköille	✓	
Kussakin sarakkeessa voi olla arvoja, joilla on eri yksiköt	✓	
Määrittele useita muuttujia, vektoreita ja	✓	

Ominaisuus	Versiossa PTC Mathcad Prime 3.0	Ei versiossa PTC Mathcad Prime 3.0
yksiköitä		
Yhteensopivuus muiden ohjelmien kanssa		
Microsoft Excel 2003, 2007, 2010 tuki	✓	
Excel-lisäosa		✗
Tuo tai liitä dataa Excelistä	✓	
<b>READEXCEL</b> -funktio esikatselulla ja funktioiden muokkaustoiminnoilla	✓	
PTC Creo Parametric-integraatio	✓	
PTC Windchill Workgroup Manager-integraatio	✓	
Animoitu API		✗
Excel-komponentti	✓	
SDK (Software Development Kit)		✗
Käyttäjän määrittelemät DDL:t	✓	
Käyttäjän määrittelemät skriptit		✗