

# **Het handboek van LabPlot**

# Table of Contents

<b>Het handboek van LabPlot</b> .....	<b>1</b>
<u>Chapter 1. Inleiding</u> .....	3
<u>De ontwikkelingsgeschiedenis van LabPlot</u> .....	3
<u>Chapter 2. Eigenschappen</u> .....	7
<u>Chapter 3. LabPlot gebruiken</u> .....	8
<u>Opties op de opdrachtregel</u> .....	8
<u>Een bestand opgeven</u> .....	9
<u>Andere opties op de opdrachtregel</u> .....	9
<u>Het Rekenblad (Spreadsheet)</u> .....	9
<u>Het Werkblad</u> .....	10
<u>Slepen en neerzetten</u> .....	10
<u>Op zijn plaats zetten met de muis</u> .....	10
<u>Statusbalk</u> .....	11
<u>Gereedschapbalk aan de zijkant</u> .....	11
<u>Chapter 4. Overzicht van opdrachten</u> .....	11
<u>Het menu Bestand</u> .....	11
<u>Het menu Bewerken</u> .....	13
<u>Het menu Beeld</u> .....	15
<u>Het menu Rekenblad</u> .....	15
<u>Het menu Analyse</u> .....	15
<u>Het menu Uiterlijk</u> .....	18
<u>Het menu Teken</u> .....	18
<u>Het menu Bladen</u> .....	19
<u>Het menu Grafieken</u> .....	19
<u>Het menu Scripts</u> .....	19
<u>Het menu Instellingen</u> .....	19
<u>Het menu Help</u> .....	19
<u>Hoofdwerkbalk</u> .....	20
<u>Gereedschapbalk aan de zijkant</u> .....	20
<u>Chapter 5. De dialogen</u> .....	20
<u>Functie</u> .....	21
<u>Gegevens</u> .....	21
<u>Plotlijst</u> .....	22
<u>Grafiekenlijst</u> .....	22
<u>Grafiek toevoegen</u> .....	23
<u>Importdialoog</u> .....	23
<u>Bewerken</u> .....	23
<u>Objecten</u> .....	23
<u>Informatie over bestanden</u> .....	24
<u>Dumpen</u> .....	24
<u>Uiterlijk</u> .....	24
<u>Plotinstellingen</u> .....	24
<u>Instellingen voor het werkblad</u> .....	24
<u>Assen</u> .....	24
<u>Titel</u> .....	25
<u>Legenda</u> .....	25
<u>Analyse</u> .....	25
<u>Schikken</u> .....	28

# Table of Contents

## Het handboek van LabPlot

<u>Op elkaar</u> .....	28
<u>OSA-werkbank</u> .....	29
<u>Chapter 6. Gevorderde onderwerpen</u> .....	29
<u>Onderwerpen</u> .....	29
<u>Foutbalken</u> .....	29
<u>TeX-tekst</u> .....	29
<u>Gegevensbank im-/exporteren</u> .....	30
<u>meervoudige plots</u> .....	30
<u>het gebruik van formaten voor datum en tijd</u> .....	30
<u>QWT 3d-plots</u> .....	31
<u>Importeren van opj-bestanden van Origin</u> .....	31
<u>XML-projectformaat</u> .....	31
<u>Chapter 7. Inleesfuncties ("parser")</u> .....	31
<u>standaard functie</u> .....	32
<u>Speciale functie van GSL</u> .....	34
<u>GSL willekeurige getalsverdelingen</u> .....	39
<u>constanten</u> .....	41
<u>GSL-constanten</u> .....	41
<u>Chapter 8. Scripts maken</u> .....	46
<u>OSA</u> .....	46
<u>Scripts gebruiken</u> .....	46
<u>Bijzonderheden</u> .....	50
<u>Chapter 9. Voorbeelden</u> .....	50
<u>Chapter 10. Bekende fouten (bugs)</u> .....	56
<u>Bekende fouten (bugs)</u> .....	56
<u>Chapter 11. Vragen en Antwoorden</u> .....	57
<u>Chapter 12. Licentie</u> .....	59
<u>Appendix A. Installeren</u> .....	59
<u>Het verkrijgen van LabPlot</u> .....	59
<u>Vereisten</u> .....	59
<u>Compileren en installeren</u> .....	60

# Het handboek van LabPlot

Stefan Gerlach <gerlach@mbi-berlin.de>

Revision 1.5.1 (02/23/2006)

Copyright © 2006 Stefan Gerlach

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts, and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

LabPlot is een programma voor het maken van twee- en driedimensionale plots van functies en het analyseren van gegevens.

---

## Table of Contents

### 1. Inleiding

De ontwikkelingsgeschiedenis van LabPlot

### 2. Eigenschappen

### 3. LabPlot gebruiken

Opties op de opdrachtregel

Een bestand opgeven

Andere opties op de opdrachtregel

Het Rekenblad (Spreadsheet)

Het Werkblad

Slepen en neerzetten

Op zijn plaats zetten met de muis

Statusbalk

Gereedschapbalk aan de zijkant

### 4. Overzicht van opdrachten

Het menu Bestand

Het menu Bewerken

Het menu Beeld

Het menu Rekenblad

Het menu Analyse

Het menu Uiterlijk

Het menu Tekenen

Het menu Bladen

Het menu Grafieken

Het menu Scripts

Het menu Instellingen

Het menu Help

Hoofdwerkbalk

Gereedschapbalk aan de zijkant

### 5. De dialogen

Functie

Gegevens

Plotlijst

Grafiekenlijst

Grafiek toevoegen

Importdialoog

Bewerken

Objecten

Informatie over bestanden

Dumpen

Uiterlijk

Plotinstellingen

Instellingen voor het werkblad

Assen

Titel

Legenda

Analyse

Schikken

Op elkaar

QSA-werkbank

6. Gevorderde onderwerpen

Onderwerpen

Foutbalken

TeX-tekst

Gegevensbank im-/exporteren

meervoudige plots

het gebruik van formaten voor datum en tijd

QWT 3d-plots

Importeren van opj-bestanden van Origin

XML-projectformaat

7. Inleesfuncties ("parser")

standaard functie

Speciale functie van GSL

GSL willekeurige getalsverdelingen

constanten

GSL-constanten

8. Scripts maken

QSA

Scripts gebruiken

Bijzonderheden

9. Voorbeelden

10. Bekende fouten (bugs)

Bekende fouten (bugs)

11. Vragen en Antwoorden

12. Licentie

A. Installeren

Het verkrijgen van LabPlot

Vereisten

Compileren en installeren

**List of Tables**

5.1. Analyse-functies van LabPlot

9.1. Voorbeeldprojecten voor LabPlot

# Chapter 1. Inleiding

## Table of Contents

### De ontwikkelingsgeschiedenis van LabPlot



LabPlot is een programma voor het maken van twee- en driedimensionale grafieken van gegevensverzamelingen en functies. In LabPlot kunt u met meerdere plots werken waarin meerdere grafieken aanwezig zijn. De grafieken kunnen worden gemaakt aan de hand van gegevens of van functies.

Alle instellingen van een complete verzameling van plots kunnen in een projectbestand worden opgeslagen. Deze projectbestanden kunnen worden geopend met behulp van parameters op de opdrachtregel, met het menu Bestand, of door slepen en neerzetten.

Elk object (titel, legenda, assen, tekst bij de assen) kan met de muis worden gesleept. Door op een object te dubbelklikken wordt het erbij behorende dialoogvenster geopend waarin de opties van het object kunnen worden gewijzigd.

De instellingen van een plot/grafiek kunnen ook worden gewijzigd in het menu Uiterlijk. Met het menu Bewerken kunnen gegevensverzamelingen en functies (grafieken) worden toegevoegd die in dezelfde of in een andere plot kunnen worden afgebeeld.

## De ontwikkelingsgeschiedenis van LabPlot

- Versie 1.5.1 (27 Maart, 2006)
  - nieuwe analysefuncties: ruis, signaalfilter, auto/kruiscorrelatie en geschiktheidsanalyse
  - dialoog voor grafiek toevoegen in grafiekendialoog
  - verbeterde dialoog voor toekennen van waarde in rekenblad

## Het handboek van LabPlot

- ondersteuning voor paneelplots en verbeterde oppervlakteplot en taartdiagram
- sterk verbeterde verkennerdialoog met slepen en neerzetten
- opslaan en herstellen van positie/grootte van een blad in project
- statistieken van kolommen/rijen en inpassen in rekenbladen
- nieuwe stijl voor schaalstreepjes en het opvullen tussen krommen
- ondersteuning voor "richttext" in legenda
- instellingen opslaan en open dialogen bijwerken
- optioneel xml-projectformaat (wordt later als standaardformaat gebruikt)
- vele verbeteringen van fouten
- Versie 1.5.0 (15 augustus, 2005)
  - meer gewichtsfuncties+restwaarden voor regressie/niet-lineaire aanpassing
  - Wavelet- en Hankeltransformaties toegevoegd en verbeterde analysefuncties
  - verbeterde oppervlakte- en qwt 3d-plot
  - verbeterd gedrag bij niet-lineaire schalen en ondersteuning voor LaTeX-teksten
  - import/export gegevens van/naar PostgreSQL, MySQL, enz. via KexiDB
  - import Origin opj-projecten (alleen Origin-werkbladen)
  - betere ondersteuning voor het maken van scripts
  - vele verbeteringen van fouten
- Versie 1.4.1 (28 maart, 2005)
  - niet-lineaire aanpassing van zelfgedefinieerde functies met tot 9 parameters
  - instellen standaard plotstijl en symbolen
  - kopiëren van grafieken en wissen/kopiëren van plots
  - verbeterde import/export-instellingen met ondersteuning voor binaire gegevens
  - meer functies voor analyse : comprimeren, top zoeken, periodieke, periode-vergelijking
  - regressie/niet-lineaire aanpassing van gegevens met foutbalken
  - snelle modus voor grote gegevensverzamelingen en gegevensmodus voor het beschouwen van gegeven punten
  - zoomin/zoomuit, merkteken en verbeterd assenstelsel
  - maskeren gegeven punten in rekenblad en plot
- Versie 1.4.0 (15 december, 2004)
  - veelzijdig rekenblad met invoer gegevens, bewerken, enz.
  - nieuwe 3d-plot met rotatie en kleurkaarten (met gebruik van qwtplot3d-bibliotheek)
  - dubbelgebufferd plotten (trillingvrij beeld)
  - bewerkingen op gegevensverzameling
  - import/export van ruim 80 afbeeldingsformaten (svg, fits,...) en betere behandeling van afbeeldingen
  - directe export naar ps, eps, pdf via ghostscript
  - eenvoudig maken van scripts met QSA
- Versie 1.3.1 (30 augustus, 2004)
  - ingebouwde export naar svg, eps en nog andere grafische formaten
  - ondersteuning voor ternaire- en pooldiagrammen
  - (de)convolutie en interpolatie toegevoegd
  - beter zoomen, plotten van foutbalken en aantekeningen maken bij waarden
  - meer plotsymbolen en penseel
  - lezen en schrijven van netcdf-, cdf- en audio- (wav, au, snd,aiff,...) bestanden
  - verbeterde dialoog grafiekenlijst
  - nieuwe dialoog bestandsinformatie

- Versie 1.3.0 (14 juni, 2004)
  - meerdere plots in een werkblad
  - hanteren van tijd- en datumformaat
  - verbeterde as-instellingen
  - verbeterde oppervlakte- (dichtheid, contour) plots
  - verbeterde niet-lineaire aanpassing
  - ondersteuning voor taartdiagrammen
  - verbeterde documentatie
  - Duits handboek
- Versie 1.2.3 (16 februari, 2004)
  - lineaire regressie en niet-lineaire aanpassing
  - verbeterde Fouriertransformatie met behulp van gsl of fftw
  - integratie, differenties en histogrammen
  - met de muis maken, bewerken en verplaatsen van tekenobjecten
  - lezen/schrijven van gecomprimeerde gegevens (gzip, bzip2)
  - KDE-KPart voor LabPlot-projectbestanden
  - meer verbeteringen van fouten en verbeterde Duitse vertaling
- Versie 1.2.2 (17 december, 2003)
  - logaritmische schaalverdeling assen
  - ondersteuning voor tekenobjecten
  - ondersteuning voor speciale functies en verdelingen van gsl
  - fouriertransformatie via gsl
  - exporteren naar pdf, fig, dxf, enz. via pstoeedit
  - exporteren naar > 100 verschillende afbeeldingsformaten via ImageMagick
  - meer verbeteringen van fouten
- Versie 1.2.1 (26 oktober, 2003)
  - sterk verbeterde grafische interface
  - betere inpassing in KDE
  - titel en teksten bij de assen in "richttext"
  - verbeterde 3d-plots
  - nieuwe functies voor analyse
  - beter lezen van gegevens
  - instellen en opslaan van instellingen van de gebruiker
  - voorbeelden
- Versie 1.2.0 (8 september, 2003)
  - nieuwe verbeterde interne plotstructuur
  - ondersteuning voor het "parsen" van functies met meer parameters
  - nieuwe oppervlakteplot met contouren en legenda
  - ondersteuning voor JPEG2000 en tiff
  - gebruikershandleiding (dit handboek)
  - meer verbeteringen van fouten
- Versie 1.1.1 (26 juli, 2003)
  - matrix-gegevens-lezen
  - dichtheidplots van functie en gegevens
  - "parser" (programma voor lezen en herkennen van invoer) geheel herschreven



## Het handboek van LabPlot

- afdrukken in kleur en op schaal
- plot exporteren als afbeelding
- meer flexibel lezen van gegevens
- verbeterde tekst bij schaalstreepjes op de assen (formaat en plaats)
- meer verbeteringen van fouten
- Versie 1.1 (22 juni, 2003)
  - meer eigenschappen van objecten (kleur titel, kleur rooster, enz.)
  - ondersteuning voor 2d-foutbalken
  - slepen en neerzetten van de titel, de assen met correcte herschaling
  - verbeterd opslaan en openen van alle plots in een projectbestand
  - vele verbeteringen van fouten
- Versie 1.0.3 (11 mei, 2003)
  - plotlijst in de menubalk
  - verbeterd beheer van de werkruimte
  - slepen en neerzetten van de legenda
  - Bewerkingdialoog voor het bewerken van gegevens
- Versie 1.0.2 (4 april, 2003)
  - plot verschuiven met knoppen voor hulpmiddelen
  - schalen van plot met knoppen voor hulpmiddelen
  - openen van dialoogvensters met een muisklik
  - verbeterde voorbeeldweergave voor het afdrukken
- Versie 1.0.1 (18 maart, 2003)
  - voorbeeldweergave voor het afdrukken geïmplementeerd
  - grafieknaam anders dan de naam geïntroduceerd
- Versie 1.0 (3 maart, 2003; naar LabPlot hernoemd)
  - ondersteuning voor KDE 3.0 en KDE 2.x
  - automake- en autoconf-scripts (./configure)
- Versie 0.9.x (26 februari, 2003)
  - verbeterde Gegevensdialoog
  - een plot openen en opslaan
  - begonnen met i18n (de)
  - begonnen met de migratie van Qt? naar KDE
  - verbeterde Lijstdialoog
  - veranderen van grafieken van gegevens en functies in de Lijstdialoog
  - ondersteuning van rooster in 2d- en 3d-plots
- Versie 0.4.0 (7 oktober, 2002)
  - ondersteuning voor 3d-plots
  - gebruiken van Grafiekenlijst voor het bewaren van alle grafieken in een plot
  - beter schalen van de gehele plot
  - nieuwe klasse GraphM voor de ondersteuning van matrix-gegevens
- Versie 0.2.1 (30 juni, 2001)
  - Legenda in plot
  - Lijstdialoog voor alle grafieken in een plot

- Versie 0.2 (16 juni, 2001)
  - eerste "plotwidget" met een enkele grafiek
  - aanmaken van gegevens via Functiedialoog
- Versie 0.1 (20 mei, 2001; eerste uitgave met de naam QPlot)

## Chapter 2. Eigenschappen

In dit hoofdstuk wordt getracht een complete lijst te geven van alle eigenschappen van LabPlot.

maken van 2d- en 3d-plots van gegevens en functies

- flexibel lezen/schrijven van gegevens in verschillende formaten (zoals cdf, netcdf, audio, binair, afbeeldingen, gegevensbestanden)
- lezen en schrijven van afbeeldingen en gecomprimeerde gegevens
- uitvoerige "parser" (programma voor het lezen en herkennen van invoer) voor het zelf maken van 2d, 3d-functies
- ondersteuning voor alle functies en constanten in de GNU Scientific Library (gsl, GNU wetenschappelijke bibliotheek)
- maken van oppervlakplots, pooldiagrammen, ternaire diagrammen en taartdiagrammen van functies en gegevensbestanden
- flexibele 3d-plot met rotatie
- meerdere plots in een werkblad
- bewerkingen op gegevensverzameling
- snelle modus voor grote gegevensverzamelingen en gegevensmodus voor het beschouwen van gegeven punten

Gemakkelijk bewerken van plots

- kopiëren van grafieken en wissen/kopiëren van plots
- veelzijdig rekenblad voor het werken met gegevens
- dubbelklikken opent gedetailleerde dialogen voor alle instellingen
- elk object kan met de muis worden gesleept
- "online" schalen en verschuiven van plots
- ondersteuning voor teksten in LaTeX en "richttext"
- berekenen van expressies en direct bewerken van gegevens
- statistische informatie over gegevens
- tekenobjecten te bewerken met muis
- verschillende manieren van zoomen, maskeren van gegeven punten en merkteken
- dialoog voor grafiek toevoegen in grafiekendialoog
- ondersteuning voor paneelplots

analyse van gegevens en functies

- middelen, gladstrijken en weglaten van gegevens
- comprimeren, periodieke analyse en analyse door periodes te vergelijken
- zoeken van extremen
- interpolatie (splines, enz.)
- differenties
- integreren

- histogram
- regressie (tot 10de orde)
- niet-lineaire aanpassing (ook van zelf gedefinieerde functie met tot 9 parameters)
- Fourier-, Hankel en wavelet-transformaties
- (de)convolutie
- werken met afbeeldingen
- ruis, signaalfilter en auto/kruiscorrelatie
- geschiktheidsanalyse

#### LabPlot-projectbestanden

- ondersteuning voor verschillende werk- en rekenbladen met behulp van MDI
- opslaan en openen van alle werk- en rekenbladen in een projectbestand (\*.lpl)
- bewerkbare projectinformatie
- exporteren van werkbladen als afbeelding, in ps-, eps-, svg-, pdf- en nog veel meer formaten (met gebruik van pstoeit of ImageMagick)
- import/export gegevens van/naar PostgreSQL, MySQL, enz. via KexiDB
- vele voorbeelden van projectbestanden
- optioneel xml-projectformaat (wordt later als standaardformaat gebruikt)
- importeren van Origin opj-projecten

#### KDE-uiterlijk en manier van werken

- instellen standaard plotstijl en symbolen
- afdrukken en ingebedde voorweergave van afdruk
- ondersteuning voor slepen en neerzetten
- KPart voor LabPlot-projecten
- KDE-handboek (Engels en Duits)
- het maken van scripts met behulp van Script for Applications (QSA; Qt-Script voor toepassingen) van Qt?

## Chapter 3. LabPlot gebruiken

### Table of Contents

Opties op de opdrachtregel

Een bestand opgeven

Andere opties op de opdrachtregel

Het Rekenblad (Spreadsheet)

Het Werkblad

Slepen en neerzetten

Op zijn plaats zetten met de muis

Statusbalk

Gereedschapbalk aan de zijkant

## Opties op de opdrachtregel

## Een bestand opgeven

Bij het opstarten van LabPlot op de opdrachtregel kunt u de naam opgeven van een projectbestand:

**LabPlot** [*bestandnaam.lpl...*]

## Andere opties op de opdrachtregel

De volgende opties voor hulp op de opdrachtregel zijn beschikbaar

### **LabPlot --help**

U krijgt een lijst van enkele basisopties die op de opdrachtregel beschikbaar zijn.

### **LabPlot --help-qt**

U krijgt een lijst van de opties die beschikbaar zijn voor het wijzigen van de manier waarop LabPlot met Qt? samenwerkt.

### **LabPlot --help-kde**

U krijgt een lijst van de opties die beschikbaar zijn voor het wijzigen van de manier waarop LabPlot met KDE samenwerkt.

### **LabPlot --help-all**

U krijgt een lijst van alle opties die op de opdrachtregel beschikbaar zijn.

### **LabPlot --no-splash**

Het scherm met de naam en de versie van het programma wordt niet getoond

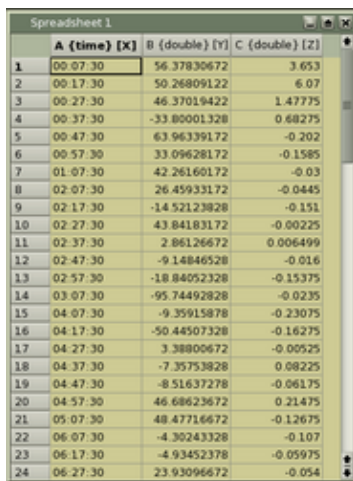
### **LabPlot --author**

U krijgt de naam van de auteur van LabPlot in het tekstscherm

### **LabPlot --version**

U krijgt de versie-informatie voor Qt?, KDE en LabPlot. Is ook beschikbaar met **LabPlot -v**

## Het Rekenblad (Spreadsheet)



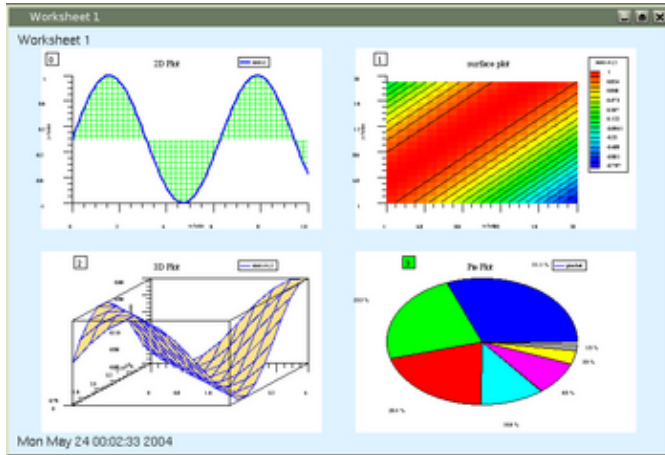
	A (time) [X]	B (double) [Y]	C (double) [Z]
1	00:07:30	56.37830672	3.653
2	00:17:30	50.26809122	6.07
3	00:27:30	46.37019422	1.47775
4	00:37:30	-33.80001328	0.68275
5	00:47:30	63.96339172	-0.202
6	00:57:30	33.09628172	-0.1585
7	01:07:30	42.26160172	-0.03
8	02:07:30	26.45933172	-0.0445
9	02:17:30	-14.52123828	-0.151
10	02:27:30	43.84183172	-0.00225
11	02:37:30	2.86126672	0.006499
12	02:47:30	-9.14846528	-0.016
13	02:57:30	-18.84052328	-0.15375
14	03:07:30	-95.74492828	-0.0235
15	04:07:30	-9.35915878	-0.23075
16	04:17:30	-50.44507328	-0.16275
17	04:27:30	3.38800672	-0.00525
18	04:37:30	-7.35753828	0.08225
19	04:47:30	-8.51637278	-0.06175
20	04:57:30	46.68623672	0.21475
21	05:07:30	48.47716672	-0.12675
22	06:07:30	-4.30243328	-0.107
23	06:17:30	-4.93452378	-0.05975
24	06:27:30	23.93096672	-0.054

Het rekenblad is het belangrijkste onderdeel van LabPlot voor het werken met gegevens. Voor het beheer en het omzetten van gegevens bevat het rekenblad een aanpasbare tabel. Iedere kolom in de tabel heeft een bepaalde naam en kan een formaat toegewezen krijgen (zoals double of datetime (dubbele precisie of datumtijd)).

U kunt importeren met de import-dialoog. Elke functie van het rekenblad kunt u bereiken via het contextmenu (rechtsklikken). U kunt in de rekenbladen onderling knippen, kopiëren en plakken, gegevens aanvullen, normaliseren en omzetten en tenslotte ook plots maken aan de hand van uw gegevens. Natuurlijk kunt u hier ook de gegevens in het rekenblad exporteren.

Vanaf versie 1.4.1 kunt u bepaalde gegeven punten in het rekenblad maskeren die daarna bij het plotten niet worden gebruikt. Het maskeren van gegeven punten kan later in de dialoog voor de grafiekenlijst worden beïnvloed.

## Het Werkblad



Het werkblad bevat alle plots en tekenobjecten. U kunt het werkblad aanpassen in de dialoog voor het werkblad.

Het werkblad kan meerdere plots bevatten met verschillende eigenschappen. Om de plots te rangschikken of op elkaar te leggen in het werkblad kunt u de menu-ingangen "Plots schikken" of "Plots over elkaar" gebruiken.

## Slepen en neerzetten

In LabPlot wordt de werkwijze van KDE en Qt<sup>2</sup> voor het slepen en neerzetten ondersteund. Dit betekent dat u een project kunt openen door het symbool ervan te slepen naar het venster van LabPlot. Projectbestanden moeten de extensie `.lpl` hebben.

## Op zijn plaats zetten met de muis

In LabPlot wordt het slepen met de muis ondersteund van de assen, de titel, de legenda en de teksten bij de assen.

Om iets te verplaatsen moet erop worden geklikt met de left mouse button. Bij het verplaatsen van de muis met ingedrukte left mouse button wordt de positie in de plot voortdurend bijgewerkt, totdat de muisknop wordt losgelaten.

## Statusbalk

De horizontale en verticale posities van de muisaanwijzer in het plotgebied worden in geveenseenheden getoond links in de statusbalk onder in het venster van LabPlot.

## Gereedschapbalk aan de zijkant

In de gereedschapbalk aan de zijkant zijn vele functies gemakkelijk toegankelijk. U kunt hier zoomen, verplaatsen of schalen van een plot kiezen. Ook kunt u hier meer gevorderde functies selecteren zoals gegevensmodus (om afzonderlijke gegeven punten te beschouwen) of het maskeren van gegeven punten. Voor nadere informatie zie [hier](#).

## Chapter 4. Overzicht van opdrachten

### Table of Contents

[Het menu Bestand](#)  
[Het menu Bewerken](#)  
[Het menu Beeld](#)  
[Het menu Rekenblad](#)  
[Het menu Analyse](#)  
[Het menu Uiterlijk](#)  
[Het menu Tekenen](#)  
[Het menu Bladen](#)  
[Het menu Grafieken](#)  
[Het menu Scripts](#)  
[Het menu Instellingen](#)  
[Het menu Help](#)  
[Hoofdwerkbalk](#)  
[Gereedschapbalk aan de zijkant](#)

## Het menu Bestand

Bestand->Nieuw (**Ctrl-n**)

Anmaken van een nieuw projectbestand in LabPlot.

In een projectbestand worden alle instellingen en alle plots bewaard in ASCII-formaat.

Bestand->Openen (**Ctrl-o**)

Openen van een projectbestand voor LabPlot.

Festand->RRecent geopend

Openen van een recent in LabPlot geopend bestand.

U ziet hier de lijst van de 10 laatst gebruikte projectbestanden.

Bestand->Opslaan (**Ctrl-s**)

Opslaan van het huidige project.

Indien u het project voor de eerste keer opslaat wordt het opgeslagen met een tijdelijke naam voor een projectbestand.

Bestand->Opslaan als (**Ctrl-a**)

Opslaan van het huidige project onder een andere naam.

Bestand->OpenenXML

Openen van een project uit een XML-bestand in LabPlot.

File->Opslaan alsXML

Opslaan van een project in een XML-bestand in LabPlot.

Bestand->Project Info (**Alt-v**)

In deze dialoog heeft u de mogelijkheid enkele bij het project behorende opties te beschouwen en te wijzigen zoals titel, auteur, aanmaakdatum, enz. Deze informatie wordt opgeslagen in het projectbestand. Dit kan worden gebruikt om enige nadere informatie over een project te bewaren.

Bestand->Projectverkenner (**Ctrl->**)

In deze dialoog krijgt u een overzicht van de structuur van een project. In toekomstige versies kunt u hier mogelijk meer mogelijkheden aantreffen zoals het toevoegen en wissen van grafieken, plots en werkbladen.

Bestand->Import (**Ctrl-Shift-I**)

Gegevens importeren in het actieve rekenblad

U kunt hiermee gegevens importeren in LabPlot. Meer hierover kunt u lezen in de sectie [Importdialoog](#).

Bestand->Import OPJ-project (**Ctrl-Shift-j**)

OPJ-project importeren

U kunt hiermee OPJ-projecten van Origin in LabPlot importeren.

Bestand->Export naar afbeelding (**Ctrl-r**)

Actieve plot opslaan als een afbeelding.

Hiermee is het mogelijk de actieve plot op te slaan als een afbeelding. Verschillende formaten zijn hierbij mogelijk zoals: bmp, jpg, jpg2000, pbm, pgm, png, ppm, tiff, xbm en xpm.

Bestand->Export naar ... (**Ctrl-o**)

Actieve plot in een speciaal formaat opslaan.

Thans ondersteund zijn: Postscript (PS), Encapsulated Postscript (EPS), Portable Document Format (PDF), Scalable Vector Graphics (SVG) en het oorspronkelijke QPicture Format (PIC).

Bestand->Export via pstoeit (**Alt-e**)

Actieve plot naar diverse formaten exporteren.

Hiermee kunt u de actieve plot naar diverse formaten exporteren via pstoeit. Ondersteund worden: dxf, fig, eps, en nog veel meer.

Bestand->Export via ImageMagick (**Alt-i**)

Actieve plot exporteren naar verschillende afbeeldingformaten.

Hiermee kunt u de actieve plot exporteren naar verschillende afbeeldingformaten via ImageFormats. Meer dan 100 verschillende formaten worden ondersteund! Zie ook de documentatie van ImageMagick voor meer informatie.

Bestand->Afdrukken (**Ctrl-p**)

Actieve plot afdrukken.

Er wordt een afdrukdialog geopend waarin u de printer kunt selecteren, verschillende papierafmetingen, enz.

Bestand->Afdrukvoorbeeld (**Alt-p**)

Een afdrukvoorbeeld openen.

Hiermee wordt een ingebed afdrukvoorbeeld in liggend A5-formaat geopend van de actieve plot. Een actief afdrukvoorbeeld kunt u hiermee afsluiten.

Bestand->Afsluiten (**Ctrl-q**)

LabPlot afsluiten.

## Het menu Bewerken

Bewerken->Nieuwe 2d-plot (**Ctrl-Shift-n**)

Openen van een nieuwe lege 2d-plot in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuwe Oppervlakteplot (**Alt-z**)

Openen van een nieuwe lege oppervlakteplot in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuwewe 3d-plot (**Ctrl-m**)

Openen van een nieuwe lege 3d-plot in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuwe QWT 3d-plot (**Ctrl-Shift-q**)

Openen van een nieuwe lege QWT 3d-plot in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuw taartdiagram (**Alt-.**)

Openen van een nieuw leeg taartdiagram in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuww pooldiagram (**Ctrl-Shift-o**)

Openen van een nieuw leeg pooldiagram in het huidige werkblad.

Bewerken->Nieuw ternair diagram (**Ctrl-Shift-t**)

Openen van een nieuw leeg ternair diagram in het huidige werkblad.

Bewerken->Actieve plot Wissen (**Alt-q**)

Wissen van de actieve plot in het huidige werkblad.

Bewerken->Kopie van Actief blad (**Alt->**)

Een kopie maken van het actieve rekenblad/werkblad.

Bewerken->Nieuw Rekenblad (**Ctrl-Shift-S**)

Openen van een nieuw rekenblad.

Bewerken->Nieuw Werkblad (**Alt-x**)

Openen van een nieuw werkblad.

Plotten->Grafiekljst (**Ctrl-g**)

Openen van de dialoog Grafiekenlijst.

In de lijstdialoog kunt u de grafieken in de actieve plot manipuleren. U kunt ook in deze dialoog komen door op een plot te dubbelklikken.

Plotten->Plotlijst (**Ctrl-Shift-.**)

Openen van de plotlijstdialoog.

In de plotlijstdialoog kunt u de grafieken in het actieve werkblad manipuleren.

Plotten->Nieuwe plot van Functie

Openen van de functiedialoog.

Hiermee opent u de functiedialoog voor het maken van een plot van een door de gebruiker gedefinieerde functie.

Plotten->Nieuwe plot van functie->2d-functie (**Ctrl-e**)

Openen van de dialoog voor 2d-functies.

Hiermee opent u de functiedialoog voor het maken van een 2-dimensionale grafiek van een door de gebruiker gedefinieerde functie.

Plotten->Nieuwe plot van functie->2d- oppervlaktefunctie (**Ctrl-u**)

Openen van de dialoog voor 2d-oppervlaktefuncties.



Hiermee opent u de functiedialoog voor het maken van een 2-dimensionale oppervlaktegrafiek van een door de gebruiker gedefinieerde functie.

Plotten->Nieuwe plot van functie->Pooldiagram (**Alt-<**)

Openen van de dialoog voor functies in poolcoördinaten.

Hiermee opent u de functiedialoog voor het maken van een 2-dimensionaal pooldiagram van een functie in poolcoördinaten.

Plotten->Nieuwe plot van functie->3d- functie (**Ctrl-f**)

Openen van de dialoog voor 3d-functies.

Hiermee opent u de functiedialoog voor het maken van een 3-dimensionale grafiek van een door de gebruiker gedefinieerde functie.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens

Openen van de dialoog voor gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een plot aan de hand van gegevens.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens->2d-gegevens (**Ctrl-d**)

Openen van de dialoog voor 2d-gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 2-dimensionale grafiek van een gegevensbestand. U kunt vele opties opgeven voor het lezen van gegevens, u moet dus in staat zijn hier elk type te lezen van ASCII-gegevens.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens->2d-oppervlaktegegevens (**Alt--**)

Openen van de dialoog voor 2d-oppervlaktegegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 2-dimensionale oppervlaktegrafiek van een gegevensbestand.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens->Taartgegevens (**Alt-,**)

Openen van de dialoog voor taartgegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 2-dimensionaal taartdiagram van een gegevensbestand.

Plot->Nieuwe plot van gegevens->Polaire gegevens (**Ctrl-,**)

Openen van de dialoog voor polaire gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 2-dimensionaal pooldiagram van een gegevensbestand.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens->Ternaire gegevens (**Ctrl-Shift-Y**)

Openen van de dialoog voor ternaire gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 2-dimensionaal ternair diagram van een gegevensbestand.

Bewerken->Nieuwe plot van gegevens->3d-gegevens (**Ctrl-i**)

Openen van de dialoog voor 3d-gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 3-dimensionale grafiek van een gegevensbestand. U kunt vele opties opgeven voor het lezen van gegevens, u moet dus in staat zijn hier elk type te lezen van ASCII-gegevens.

Plotten->Nieuwe plot van gegevens->QWT 3d-gegevens (**Ctrl-Shift-B**)

Openen van de dialoog voor QWT 3d-gegevens.

Hiermee opent u de gegevensdialoog voor het maken van een 3-dimensionale qwt-plot van een gegevensbestand.

Plotten->Snelle modus

Snelle modus aan- en uitzetten

Hiermee kunt u de snelle modus aan- en uitzetten. In de snelle modus kan het tekenen van een grafiek van een grote gegevensverzameling worden versneld door slechts een beperkt aantal gegeven punten te gebruiken. Het aantal gegeven punten kan worden geselecteerd in de instellingen-dialoog.

Bewerken->Wissen (**Ctrl-c**)

De actieve plot wissen. Hiermee worden alle grafieken in de actieve plot gewist zodat u een lege plot overhoudt, zoals na een "Nieuwe 2D/3D/Oppervlakte/Taart -plot of -diagram".

Ook als het actieve blad een rekenblad is wordt dat gewist.

Bewerken->Afsluiten (**Ctrl-w**)

Afsluiten van het actieve blad. Hiermee kunt u ook het afdrukvoorbeeld afsluiten.

## Het menu Beeld

In dit menu vindt u alles dat ook in de gereedschapbalk aan de zijkant aanwezig is.

## Het menu Rekenblad

In dit menu vindt u alles dat ook aanwezig is in het contextmenu (rechtse muisklik) van een rekenblad. Indien er geen rekenblad actief is kunt u een nieuw rekenblad toevoegen.

## Het menu Analyse

Leest u ook de uitvoerige informatie over de analyse-functies.

Analyse->Vergelijking berekenen (**Ctrl-#**)

Berekenen van elke vergelijking

Analyse->Bewerkingen op gegevensverzameling (**Ctrl-Shift-d**)

Openen van de dialoog voor bewerkingen

Hier kunt u bewerkingen uitvoeren op gegevensverzamelingen, zoals optellen of vermenigvuldigen van de waarden van twee grafieken.

Analyse->Periodiek->Periodieke functie (**Ctrl-Shift-k**)

Openen van de Periodiekdialoog

U kunt periodieke gegevens onderzoeken.

Analyse->Periodiek->Beschouwing per periode (**Ctrl-Shift-u**)

Opent de dialoog voor de beschouwing per periode

U kunt periodieke gegevens comprimeren.

Analyse->Top zoeken (**Ctrl-Shift-x**)

Openen van de dialoog voor het zoeken van uiterste waarden

Hier kunt u de uiterste waarden vinden in een gegevensverzameling.

Analyse->Histogram (**Alt-h**)

### Openen van de histogramdialoog

Hier kunt u een histogram maken van elke grafiek. Kies in deze dialoog het interval en de klassen voor dit histogram.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

#### Analyse->Interpolatie (**Alt-i**)

Openen van de dialoog voor interpolatie

Hier kunt u elke grafiek interpoleren. U kunt in deze dialoog het type interpolatie kiezen, het interval en het aantal punten voor de resulterende functie.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

#### Analyse->Differenties (**Alt-d**)

Openen van de dialoog voor differenties

Hier kunt een grafiek maken van de numerieke differenties van geselecteerde gegevens (afgeleide van een functie).

#### Analyse->Integratie (**Alt-n**)

Openen van de dialoog voor integreren

Hier kunt de geselecteerde grafiek numeriek integreren. Definieer het interval dat u wilt of gebruik het actieve interval (dit kan worden gedefinieerd in het menu Uiterlijk.)

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

#### Analyse->Filter->Middelen (**Alt-a**)

Openen van de dialoog voor middelen

Hier kunt u een nieuwe grafiek maken van de (voor elke groep van n punten) gemiddelde gegevens van elke andere grafiek.

#### Analyse->Filter->Gladstrijken (**Alt-s**)

Openen van de dialoog voor het gladstrijken van de gegevens

Hier kunt u een nieuwe grafiek maken van de (over elke groep van n punten) gladgestreken gegevens van elke andere grafiek.

#### Analyse->Filter->Comprimeren (**Ctrl-Shift-h**)

Openen van de dialoog voor comprimeren

Comprimeren van gegevensverzamelingen.

#### Analyse->Filter->Weglaten (**Alt-r**)

Openen van de dialoog voor het weglaten van gegevens

Hier kunt u een nieuwe grafiek maken van de gegevens van elke andere grafiek door elk n-de punt weg te laten.

#### Analyse->Filter->Ruis (**Alt-r**)

Open van de dialoog voor ruis

Toevoegen van ruis aan uw gegevens.

#### Analyse->Filter->Signaalfilter (**Alt-r**)

Openen van de dialoog voor het filteren van het signaal

Toepassen van een (signaal)filter op uw gegevens.

Analyse->Transformatie->FFT (**Alt-f**)

Openen van de FFT-dialoog (Fast Fourier Transform, snelle Fouriertransformatie)

Hier kunt een "Fast" (snelle methode) FourierTransformatie uitvoeren op de geselecteerde grafieken. Indien dit op uw computer wordt ondersteund kunt u kiezen welke bibliotheek hiervoor wordt gebruikt ("GNU scientific library (gsl)" of de "Fastest Fourier Transform in the West (fftw)"). U kunt zowel vooruit- als terug transformeren, langs de x-as de index, de frequentie of de periode laten weergeven en langs de y-as de grootte, het reële deel, het imaginaire deel of de fase.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Transformatie->Convolutie/Deconvolutie (**Alt-C**)

Openen van de convolutiedialoog

In deze dialoog kunt u een convolutie/deconvolutie uitvoeren van een grafiek met een andere. De x-waarden die worden gebruikt kunt u selecteren.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Transformatie->Auto-/Kruiscorrelatie (**Ctrl-+**)

Openen van de correlatiedialoog

Uitvoeren van een auto-/kruiscorrelatie op een/twee grafieken.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Transformatie->Wavelet-transformatie (**Ctrl-Shift-<**)

Openen van de dialoog voor de Wavelet-transformatie

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Transformatie->Hankel-transformatie (**Ctrl-Shift->**)

Openen van de dialoog voor de Hankel-transformatie

Hiervoor moet gsl  $\geq 1.6$  zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Statistiek->Geschiktheid (**Alt-;**)

Openen van de dialoog voor de geschiktheidsanalyse

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Regressie (**Alt-l**)

Openen van de dialoog voor regressie

Hier kunt een regressie maken voor uw gegevens met verschillende soorten functies en gewichten. Het interval voor de regressie kan hier ook worden opgegeven.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).

Analyse->Niet-lineaire aanpassing (**Alt-t**)

Openen van een dialoog voor niet-lineaire aanpassing

In deze dialoog kunt u een niet-lineaire aanpassing maken voor uw gegevens. Thans kunnen 12 soorten functies worden geselecteerd, evenals elke zelfgedefinieerde functie met tot 9 parameters. Beginwaarden, stapgroottes, en tolerantie kunnen worden ingesteld voor de niet-lineaire kleinste-kwadraten aanpassing met gebruikmaking van gsl.

Hiervoor moet gsl zijn geïnstalleerd (Gnu Scientific Library: Gnu wetenschappelijke bibliotheek).  
Analyse->Beeldbewerking (**Ctrl-Shift-g**)  
Openen van de dialoog voor het bewerken van afbeeldingen

In deze dialoog kunt u matrix- of afbeeldingsgegevens als een afbeelding manipuleren. Bewerkingen zoals roteren, schalen, scherper of helderder maken kunnen hierin worden gedaan. Zie ook het [overzicht van functies voor analyse](#).

## Het menu Uiterlijk

Uiterlijk->Plots schikken (**Alt-y**)  
Openen van de dialoog voor het rangschikken van de plots.

Hierin kunt u opgeven hoe de plots in een werkblad moeten worden gerangschikt.  
Uiterlijk->Plots over elkaar (**Ctrl--**)  
Openen van de dialoog voor het over elkaar leggen van plots.

Hier kunt u een plot precies op een andere leggen.  
Uiterlijk->Plotinstellingen (**Ctrl-j**)  
Openen van de plotdialoog.

Hier kunt u de instellingen wijzigen van de actieve plot.  
Uiterlijk->Werkbladinstellingen (**Alt-w**)  
Openen van de werkbladdialoog.

Hier kunt u de instellingen wijzigen van het actieve werkblad.  
Uiterlijk->As -instellingen (**Ctrl-b**)  
Openen van de dialoog voor de assen.

Hier kunt u de instellingen wijzigen van de assen in een plot.  
Uiterlijk->Titeldialoog (**Ctrl-t**)  
Openen van de titeldialoog.

Hier kunt u de instellingen wijzigen van de titel van een plot.  
Uiterlijk->Legendadialoog (**Ctrl-l**)  
Openen van de legendadialoog.

Hier kunt u de instellingen wijzigen van de legenda in een plot.  
Uiterlijk->Tekenobjecten (**Alt-o**)  
Openen van de dialoog voor tekenobjecten.

Hier kunt u nieuwe tekenobjecten toevoegen en hun instellingen wijzigen.

## Het menu Teken

In dit menu kunnen de basislijn en het plotgebied worden gedefinieerd. Ook kunnen 5 verschillende soorten tekenobjecten hier eenvoudig worden aangemaakt.

Met "Basislijn aanmaken" kunt u een basislijn aanmaken die kan worden gebruikt bij het inkleuren van grafieken en voor integratie. Met "Gebied aanmaken" kan een gebied worden gedefinieerd. Een gebied wordt

gebruikt voor niet-lineaire aanpassing, integratie, enz.

Met de 5 overige menu-ingangen kunnen de verschillende tekenobjecten eenvoudig met de muis worden aangemaakt. Volg hierbij de aanwijzingen in de statusbalk.

## Het menu Bladen

Dit menu geeft u een lijst van alle werkbladen en rekenbladen van een project. U kunt hier kiezen welk blad actief (en zichtbaar) is.

## Het menu Grafieken

Dit menu geeft u een lijst van alle grafieken in een werkblad. U kunt hierin rechtstreeks de instellingen van een grafiek wijzigen.

## Het menu Scripts

In dit menu zijn die zaken verzameld die kunnen dienen voor het manipuleren van scripts waarmee handelingen in LabPlot kunnen worden geautomatiseerd

Kijk in het Hoofdstuk Scripts maken voor het gebruik van de interface voor het maken van scripts in LabPlot

Scripts->Script inlezen (**Ctrl-Shift-c**)

Inlezen en uitvoeren van een Qt?-script voor toepassingen (QSA-script (\*.qs)).

Scripts->QSA-werkbank openen (**Ctrl-Shift-w**)

Openen van de QSA-werkbank voor het maken en bewerken van QSA-scripts (\*.qs).

## Het menu Instellingen

In dit menu kunt u de gebruikersinstellingen wijzigen.

Instellingen->Volledig scherm (**Ctrl-Shift-f**)

Tonen van de werkruimte in een volledig scherm.

Instellingen->Menubalk Tonen (**Ctrl-m**)

Menubalk tonen aan/uit.

Instellingen->Labplot instellen

Instellen van de gebruikersinstellingen voor LabPlot. De standaard stijlen en symbolen voor 2d- en oppervlakteplots kunnen hier ook worden ingesteld.

Instellingen->Instellingen opslaan

Opslaan van alle gebruikersinstellingen voor LabPlot.

## Het menu Help

Help->Inhoud (**F1**)

U vindt hier de inhoudspagina van de hulp voor LabPlot.

Help->Voorbeelden

U vindt hier vele voorbeeldprojecten van LabPlot.

Help->Over LabPlot

Geeft belangrijke informatie over LabPlot.

## Hoofdwerkbalk

In de hoofdwerkbalk treft u veel aan dat u in de verschillende menu's kunt vinden. U kunt dit aanpassen in het dialoogvenster in het menu Instellingen-> Werkbalken instellen

## Gereedschapbalk aan de zijkant

De gereedschapbalk van LabPlot aan de zijkant van het scherm heeft de volgende knoppen:

Knop	Actie
Lens	vergrootglas
Hand	pennen zoomen
gegevensmodus	afzonderlijke gegeven punten beschouwen.
gegevens maskeren	gegeven punten selecteren voor maskeren.
X	Autoschalen X.
Y	Autoschalen Y.
Z	Autoschalen Z.
+	Inzoomen.
-	Uitzoomen.
Links	Alle grafieken naar links schuiven.
Rechts	Alle grafieken naar rechts schuiven.
Op	Alle grafieken naar boven schuiven.
Neer	Alle grafieken naar beneden schuiven.
X+	In X-richting vergroten.
X-	In X-richting verkleinen.
Y+	In Y-richting vergroten.
Y-	In Y-richting verkleinen.
Z+	In Z-richting vergroten.
Z-	In Z-richting verkleinen.

## Chapter 5. De dialogen

### Table of Contents

[Functie](#)

[Gegevens](#)

[Plotlijst](#)

[Grafiekenlijst](#)

[Grafiek toevoegen](#)

[Importdialoog](#)

[Bewerken](#)

[Objecten](#)

[Informatie over bestanden](#)

[Dumpen](#)

Uiterlijk

Plotinstellingen

Instellingen voor het werkblad

Assen

Titel

Legenda

Analyse

Schikken

Op elkaar

QSA-werkbank

## Functie

In de dialoog Functie kunnen de plots voor functies worden aangemaakt en de instellingen ervan worden gedaan. Voor 2d-, oppervlakte-, taart- en 3d-plots zien die er hetzelfde uit. Alleen een paar plot-specifieke zaken zijn er anders. Vooral de Stijl is voor oppervlakte-plots anders.

Op de eerste invoerregel komt de expressie voor de te plotten functie. De ingevoerde expressie wordt gelezen door een krachtige "parser" (programma dat de expressie inleest en herkent). Een complete lijst van de beschikbare functies ziet u [hier](#).

Op de tweede invoerregel kunt u de naam invullen van de gemaakte grafiek. Dit is de naam die u in de legenda ziet.

In de afdelingen "Bereik" en "Aantal punten" kunt u het bereik selecteren en het aantal punten waarin en waarvoor de functiewaarde wordt berekend.

Met de resterende stijlonderdelen kunt u het uiterlijk bepalen van de functie. Indien u een normale functie aanmaakt definieert de eerste selectie het type lijn (Lijnen, GeenKromme, Stappen, Vakken, Pulsen, Y-vakken), de kleur en of u die ingevuld wilt hebben (met een andere kleur). Met de andere onderdelen wordt het symbool geselecteerd voor de punten in de plot, met kleur, grootte, of ze moeten worden ingevuld, en met welke kleur. Bij het maken van een oppervlakteplot kunt u selecteren of u een dichtheids- of een contourplot wenst, of beide. In dat geval kunt u het aantal niveaus kiezen voor contourplots en de kleurschaal voor dichtheidsplots.

Om de instellingen van een functie te wijzigen moet u de knop voor wijzigen in de lijst-dialoog selecteren. Om de stijl te wijzigen van een oppervlakteplot kunt u ook de dialoog "Plot-instellingen" gebruiken.

Vanaf de versie 1.4.0 wordt in LabPlot de nieuwe QWT 3d-plot gebruikt die de voorkeur heeft boven de eenvoudige 3d-plot.

## Gegevens

De dialoog Gegevens wordt gebruikt voor het maken van grafieken van gegevensbestanden.

Deze dialoog heeft veel weg van de [functiedialoog](#). Toch zijn er enkele verschillen. In de eerste invoerregel moet u een te openen gegevensbestand selecteren. U kunt de knop "Nieuw" gebruiken om hiervoor een bestandsdialoog te openen. In de sectie "Lezen van kolom" kunt u selecteren van welke kolom u de waarden wilt inlezen. Bij twijfel kunt u op de knop " Gegevens inzien" klikken om het gegevensbestand te kunnen inzien. U kunt u hier ook instellen van welke tot welke rij gegevens moeten worden gelezen en welk



scheidingsteken wordt gebruikt. De "auto"-separatie detecteert elk aantal en elke combinatie van de zg. "whitespace" karakters (spatie, tab, nl, ff, crt. (nl is 'nieuwe regel', ff is 'nieuwe pagina', crt is 'wagen terug')).

Als bij "Lezen als" "y1 | y2 | y3 | ..." wordt geselecteerd dan worden de y-waarden gelezen op een enkele regel in de gegevensbestanden.

In LabPlot wordt het inlezen van afbeeldingen ondersteund (alle door Qt? ondersteunde formaten) en ook van gecomprimeerde gegevens (gzip, bzip2). Voor afbeeldingen moet u "matrix" selecteren om de gegevens hiervoor in te lezen.

Vanaf versie 1.3.1 kan LabPlot ook netcdf-, cdf- en audio-gegevens (\*.wav, \*.au, \*.aiff, \*.snd, ...) inlezen. Voor netcdf en cdf kiest u gewoon de variabelen in de x, y, enz. invoerregels en mogelijk controleert u dit in de dialoog "Gegevens inzien". Om de juiste variabelen op te zoeken kunt u de dialoog Bestandsinformatie gebruiken, om de inhoud te bekijken van een netcdf/cdf-bestand. Bij het lezen van audiogegevens kiest u eenvoudig 1 voor de tijd, 2 voor het eerste kanaal en 3 voor het tweede kanaal. 0 betekent natuurlijk de index, zoals bij het lezen van elk ander gegevensbestand.

In de sectie "Lezen als" wordt het soort gegevens in het gegevensbestand geselecteerd. In "Type grafiek" wordt het soort grafiek dat wordt aangemaakt gekozen. Van x-y-gegevens kunt u alleen 2-dimensionale plots maken. Van x-y-z-gegevens kunt u fouten- en oppervlakteplots (2d-gegevensdialoog) of dichtheid-, contour- en 3d-plots (3d-gegevensdialoog) maken. Van matrix-gegevens kunt u dichtheid- en contourplots (2d-gegevensdialoog) of 3d-plots (3d-gegevensdialoog) maken.

Vanaf de versie 1.4.0 wordt in LabPlot de nieuwe QWT 3d-plot gebruikt die de voorkeur heeft boven de eenvoudige 3d-plot.

## Plotlijst

In de plotdialoog kunt u de plots in een werkblad hanteren. U kunt hierin plots dupliceren of wissen.

## Grafiekenlijst

De lijstdialoog is het centrale punt voor het omgaan met de verschillende grafieken in een plot. Hierin krijgt u een overzicht van alle grafieken en kunt u die manipuleren. U vindt deze lijstdialoog via het menu Plotten->Grafiekenlijst of door te dubbelklikken in de plot. Alle genoemde functies kunnen in alle lijstdialogen worden bereikt met de right mouse button

Met "Tonen/Verbergen" kunt u de toestand van alle geselecteerde grafieken afwisselen. Alleen "Getoonde" grafieken zijn in de plot te zien. De autoschaal-functie werkt alleen voor de zichtbare grafieken.

Met de knoppen "Gegevensbestand toevoegen" en "Functie toevoegen" kunt u aan de plot een grafiek toevoegen van gegevens of van een functie. (zie functiedialoog of gegevensdialoog.) Met "Wissen" kunt u eenvoudig de geselecteerde grafiek wissen. Met "Wijzigen" kunt u de instellingen wijzigen van de geselecteerde grafiek. Als u alleen maar een kopie wilt hebben van een bestaande grafiek kiest u de knop "Grafiek kopiëren".

Met de knop "Exporteren" wordt de dumpdialoog geopend voor het exporteren van een grafiek naar een bestand en met de knop "Bewerken" komt u in de dialoog voor bewerken.

Met "Maskeren aan/uit" en "Alles demaskeren" kunt u het maskeren van verschillende gegeven punten wijzigen.

Met de knop "Statistieken" ziet u enkele statistieken met betrekking tot de geselecteerde grafieken.

Elke manipulatie kan ook worden bereikt via de rechter muisknop. Meervoudige selecties zijn mogelijk.

## Grafiek toevoegen

Hier kunt u grafieken toevoegen van een ander werkblad of van elk rekenblad.

## Importdialoog

Met de importdialoog kunt u in LabPlot gegevens importeren.

Op de invoerregel kunt u meerdere gegevensbestanden opgeven om in te lezen. Met de knop "Bestandsinformatie" krijgt u informatie over de geselecteerde bestanden. U kunt ook het scheidingsteken opgeven (bijvoorbeeld ";") en het karakter voor de commentaarregels. U kunt hier ook de eerste en laatste rijen opgeven van de in te lezen gegevens.

Vanaf versie 1.4.1 van LabPlot kunt u een voorgedefinieerd filter selecteren voor verschillende standaard gegevensformaten waarmee alle benodigde instellingen worden geselecteerd. In deze versie werd ook de ondersteuning toegevoegd voor de import van binaire gegevens.

## Bewerken

In de bewerkingdialoog kunt u eenvoudig de gegevens van een grafiek bewerken. U kunt deze dialoog vinden via de lijstdialoog.

In de tabel bovenaan ziet u alle gegevens. Hierin kunt u selecteren welke rijen en kolommen u wilt bewerken. U kunt geselecteerde rijen wissen of ze in stijgende of dalende volgorde sorteren met behulp van de knoppen onder de tabel. U kunt ook de expressie berekenen voor de geselecteerde rijen en kolommen. Hiervoor worden de zelfde krachtige eigenschappen van de "parser" (inlees- en herkenningprogramma voor functies) gebruikt als in de functiedialoog.

## Objecten

In de objectendialoog kunt u de instellingen wijzigen van alle tekenobjecten. De objectendialoog is te vinden in het menu Uiterlijk.

Er zijn 5 tabbladen, een voor elk type tekenobject. Lijn, Tekst, Rechthoek, Ellips en Afbeelding. Van elk objecttype kunt tot 10 verschillende objecten definiëren. Alle instellingen kunnen in deze dialoog worden gewijzigd. Indien u een object wilt verwijderen selecteert u het object in de objectenlijst en klikt u op de knop "object wissen".

Indien u objecten wilt aanmaken kunt u die in het menu Tekenen kiezen. De objecten kunnen daarna met de muis worden verplaatst. Dubbelklikken op een object opent het ermee overeenkomende tabblad van de objectendialoog.

## Informatie over bestanden

De dialoog voor informatie over bestanden kan worden gevonden via de gegevensdialoog. Hierin kunt u veel informatie vinden over een gegevensbestand. In het bijzonder bij netcdf-, cdf- en audiobestanden kunt u de inwendige structuur van een gegevensbestand bekijken.

## Dumpen

De dumpdialoog kan worden bereikt via de dialoog voor de grafiekenlijst. Hierin kunt u een grafiek exporteren naar een ASCII-, netcdf-, cdf-, audio-, binaire of afbeeldingsbestand. Voor elk type bestand zijn er speciale opties. U kunt ook het bereik opgeven voor de te exporteren gegevens.

In het geval van ASCII-gegevens wordt het bestand automatisch gecomprimeerd als aan de bestandsnaam de extensie .gz of .bz2 wordt toegevoegd.

## Uiterlijk

In de vier dialogen voor het uiterlijk kunt u de instellingen beïnvloeden van de actieve plot. U kunt deze dialogen bereiken via het menu "Uiterlijk" of door te dubbelklikken op het object in de plot.

## Plotinstellingen

In de grafiekendialoog kunt u de achtergrondkleur selecteren, de achtergrondkleur van de grafiek (binnen de plot) en de intervallen voor de diverse assen. Ook kunnen de instellingen worden gewijzigd voor merkteken en basislijn. De functionaliteit auto-interval kan ook worden gevonden in de gereedschapsbalk aan de zijkant van het scherm. Voor een eventueel oppervlakteplot kunt u hier ook de stijlinstellingen wijzigen.

Indien de actieve plot een QWT 3d-plot is kunt u hier enkele speciale instellingen selecteren. De plotstijl verandert de oppervlakte van de 3d-"mesh" (maasstructuur). Met Coördinatenstelsel stelt u de gewenste coördinaten in. De vloerstijl maakt contour- of dichtheidsplots op de vloer mogelijk met een door de gebruiker opgegeven aantal iso-lijnen. Tenslotte kunt u een speciale kleurenkaart selecteren (139 verschillende kleurenkaarten zijn standaard in LabPlot beschikbaar).

## Instellingen voor het werkblad

Met de werkbladdialoog kunt u de titel van het werkblad wijzigen, en de z.g. "timestamp". U kunt titel en tijdstipvermelding hier ook aan- of uitzetten.

## Assen

In de dialoog voor de assen kunt u de instellingen wijzigen voor de verschillende assen. De dialoog wordt geopend door op een van de assen te dubbelklikken.

In het bovenste gedeelte ziet u een lijst van alle assen. U kunt hierin de te wijzigen as kiezen. Om de as aan- of uit te zetten gebruikt u het aankruisvakje bovenin de dialoog. Onder de assen ziet u verschillende tabbladen voor de as-instellingen (kleur, schaalstreepjes, rooster, enz.).

## Titel

In de titeldialoog kunt u parameters van de titel wijzigen (naam, grootte en lettertype). De dialoog wordt geopend door op de titel te dubbelklikken.

## Legenda

In de dialoog voor de legenda kunt u de parameters voor de legenda veranderen (rand er om heen, grootte en lettertype). De dialoog wordt geopend door op de legenda te dubbelklikken.

## Analyse

Met de dialogen voor de analyse kunt u op verschillende manieren een grafiek analyseren. Door een ervan toe te passen wordt een nieuwe grafiek aangemaakt in de actieve plot.

Alle functies voor de analyse laten u een bestemming selecteren voor de resulterende gegevens. U kunt het resultaat toevoegen aan elk reeds bestaand of nieuw werkblad/rekenblad.

De meeste van de functies voor de analyse kunnen ook in een rekenblad worden gebruikt. Aan de hand van de geselecteerde kolommen in het rekenblad wordt een nieuwe kolom met de resulterende waarden gevormd.

**Table 5.1. Analyse-functies van LabPlot**

Naam	Beschrijving	Parameters	Toegepast op
Bewerkingen op gegevensverzameling	Met minstens twee grafieken in de actieve plot kunt u in deze dialoog met de erbij behorende gegevens bewerkingen uitvoeren. U kunt die hierin optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en op elkaar delen.	twee gegevensverzamelingen	
Middelen	Met deze functie kunt u gemiddelden berekenen per n punten in de grafiek. Het aantal punten wordt hierdoor n keer zo klein.	aantal te middelen punten	alles
Comprimeren	Met deze functie kunt u grote gegevensbestanden comprimeren tot minder punten. U kunt kiezen of elk vastgesteld aantal punten moet worden opgeteld of gemiddeld (elke 3, elke 10, enz.).	som of gemiddelde, aantal punten	alles

Gladstrijken	Deze functie doet het zelfde als middelen, maar nu voor elk gegevenspunt. U krijgt aldus een meer glad verlopende grafiek met een onveranderd aantal gegeven punten.	aantal punten	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY, X-Y-Z
Weglaten	Met deze functie wordt het aantal gegeven punten verkleind door alleen maar elk n-de punt te gebruiken. Het aantal punten wordt hierdoor n keer zo klein.	aantal opeenvolgende punten	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Periodieke functies	Met deze functie kan een gegevensverzameling worden verkleind door alle gegevens tot een periode van een functie te reduceren. U kunt kiezen tussen sommeren of middelen.	som/gemiddelde, punten per periode	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Per periode	Met deze functie wordt het verschil (of de som) berekend van een periode vergeleken met de volgende. De periode wordt opgegeven door het aantal punten dat zich erin bevindt.	som/verschil, punten in een periode	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Top bepalen	Met deze functie bepaalt u de uiterste waarden van een gegevensverzameling. De gevoeligheid van deze bepaling wordt vastgesteld met de parameters drempelwaarde en nauwkeurigheid	uiterste waarden, drempelwaarde (Y-interval); nauwkeurigheid (X-interval)	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Histogram	Met deze functie kunt u een histogram maken van een grafiek. Dat betekent dat het y-interval in n klassen wordt verdeeld en dat elk gegevenspunt binnen een klasse wordt geteld.	gebruikte Y-interval, aantal klassen	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY, MATRIX

Interpolatie	Met interpoleren wordt geprobeerd een vloeiende kromme te vinden die door een aantal gegeven punten gaat. U kunt diverse interpolaties gebruiken, zoals lineair, met een veelterm, cspline, akima. Alle gegeven punten in het actieve interval worden voor de interpolatie gebruikt.	Interpolatietype, interval/aantal punten voor de interpolatiefunctie	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Differenties	In deze dialoog wordt bij benadering de eerste afgeleide functie bepaald van een grafiek.	Geen	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Integratie	Deze functie kan worden gebruikt voor de numerieke integratie van een grafiek. Met het aankruisvakje "Voeg grafiek toe" kunt u selecteren of de geïntegreerde grafiek moet worden toegevoegd. Door het aankruisvakje "Toon informatie" te selecteren wordt de cumulatieve som getoond in een apart venster.	basislijn/integratie-interval, som of oppervlakte (absolute waarden)	REKENBLAD, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Regressie	Met regressie kan een grafiek worden aangepast aan een veelterm van tot de 10-de graad.	gewicht/model, aantal punten/interval voor regressiefunctie	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY
Fouriertransformatie	Hiermee kunt u de Fouriertransformatie berekenen van een grafiek. In LabPlot kan hiervoor de fftw of de gsl- bibliotheek worden gebruikt. U kunt kiezen voor de voorwaartse of de terug- (inverse) transformatie.	X-waarden: index/frequentie/periode; Y-waarden: grootte/fase/reële deel/imaginaire deel	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Convolutie/Deconvolutie	Met deze functie kan de convolutie worden berekend van deze grafiek met een andere.	X-waarden: index/zelfde als signaal	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DY-DY + X-Y, X-Y-DY, X-Y-DY-DY

	In LabPlot wordt de FFT van gsl hiervoor gebruikt. Deconvolutie van een verzameling is ook mogelijk.		
Niet-lineaire aanpassing	Met deze functie kunt u een niet-lineaire aanpassing maken aan een grafiek. U kunt uit 12 verschillende typen aanpassingen kiezen of een zelfgedefinieerde functie gebruiken met tot 9 parameters. Merk op dat vooral exponentiële functies erg gevoelig zijn voor de beginwaarden. De resulterende aanpassingsparameters worden in het onderste veld getoond en automatisch gebruikt als beginwaarden voor een verdere aanpassing. De resultaten worden als tekst aan de plot toegevoegd.	aanpassingsfunctie, beginwaarden, basislijn/interval voor aanpassing, bereik/aantal punten voor de aanpassingsfunctie	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Bewerken van afbeeldingen	Met deze functie kunt u matrix- of afbeeldingsgegevens van de actieve plot manipuleren (bijv. een oppervlakteplot). In LabPlot wordt de API van ImageMagick gebruikt om een afbeelding te converteren met ongeveer 50 verschillende methodes.	grootte (hoogte/breedte) van resulterende afbeelding	MATRIX,AFBEELDING

## Schikken

In de dialoog voor rangschikken kunt u opgeven hoe plots in een werkblad worden geplaatst. Met 2x2 worden de plots geplaatst in een 2x2 schema met een bepaalde tussenruimte en binnen de randdikte van het werkblad.

## Op elkaar

In de dialoog voor op elkaar leggen kunt u de ene plot eenvoudig boven op de andere plaatsen. Natuurlijk moeten er dan wel minstens twee plots in het werkblad aanwezig zijn.

## QSA-werkbank

In LabPlot wordt de "Qt? Script for Applications" (QSA: script voor toepassingen van Qt?) gebruikt voor het maken van scripts. Voor het maken en bewerken van scripts heeft QSA de QSA-werkbank aan boord die ook in LabPlot kan worden gebruikt. Als de werkbank klaagt dat sommige "pixmap's" (afbeeldingen die een beschrijving bevatten voor elk beeldpunt) niet kunnen worden gevonden kunt u met de omgevingsvariabele QSA\_IMAGE\_PATH het pad naar de gewenste pixmaps instellen. Ik zelf gebruik bijvoorbeeld "export QSA\_IMAGE\_PATH=/sw/qla-x11-free-1.1.2/src/ide/images/" voordat LabPlot wordt opgestart.

Voor meer informatie zie [Hoofdstuk Scripts maken](#)

## Chapter 6. Gevorderde onderwerpen

### Table of Contents

#### Onderwerpen

[Foutbalken](#)

[TeX-tekst](#)

[Gegevensbank im-/exporteren](#)

[meervoudige plots](#)

[het gebruik van formaten voor datum en tijd](#)

[QWT 3d-plots](#)

[Importeren van opj-bestanden van Origin](#)

[XML-projectformaat](#)

U vindt hier wat uitleg over gevorderde onderwerpen.

Ik hoop dat dit u kan helpen enkele gevorderde onderdelen van LabPlot te gebruiken.

## Onderwerpen

### Foutbalken

Als u gegevens wilt plotten met foutbalken kunt u eenvoudig de gegevens invoeren in een rekenblad met de [importdialoog](#). Selecteer de kolommen X,Y en DX,DY die u voor de foutbalken wilt gebruiken. U moet dan de hiermee overeenkomende plot selecteren (XYDY voor foutbalken in de Y-richting, XYDXDY voor foutbalken in beide richtingen en XYDYDY voor 2 foutbalken (naar boven en naar beneden) in de Y-richting).

Indien u de gegevensdialoog gebruikt om uw gegevens direct in een plot te importeren selecteert u het juiste type (xly, xlydy, xlyldxldy of xlyldyldy2) in de invoerregel "lezen als".

### TeX-tekst

Vanaf versie 1.5.0 ondersteunt LabPlot het weergeven van Tex-tekst met behulp van texvc.

Indien u zelf LabPlot compileert hoeft er alleen een ocaml-compiler aanwezig te zijn. Bij gebruik van een binaire versie van LabPlot wordt texvc automatisch gebruikt wanneer die in uw \$PATH aanwezig is.



Om een TeX-tekst te gebruiken moet u slechts het aankruisvakje "TeX" aankruisen in de tekstdialoog. Dan wordt elke tekst die u in het tekstvak invoert in Tex omgezet door texvc en aldus geplot. Omdat deze omzetting enige tijd kost kan het opnieuw tekenen van de plot even duren.

Probeer het voorbeeld van "teksttekst" om een idee te krijgen hoe het eruit ziet.

## Gegevensbank im-/exporteren

LabPlot ondersteunt lezen uit en schrijven van gegevens naar een gegevensbank, met behulp van de KexiDB-bibliotheek. Met KexiDB kan LabPlot gegevens lezen uit en schrijven naar PostgreSQL, MySQL, SQLite2+3. Om gegevens te importeren selecteert u "PostgreSQL, MySQL, enz." in de importdialoog en bladert u door de structuur van de gegevensbank (tabellen en velden). Om gegevens te exporteren selecteert u "GEGEVENS BANK" in de exportdialoog en selecteert u de gewenste parameter.

## meervoudige plots

Vanaf versie 1.3.0 ondersteunt LabPlot meerdere plots in een werkblad. U kunt nieuwe plots eenvoudig toevoegen aan een werkblad door "Nieuwe 2d-plot", "Nieuwe 3d-plot", enz. te kiezen. Een nieuwe plot wordt automatisch geopend wanneer een functie- of gegevens-dialoog wordt geopend voor een een plot van een ander type dan de actieve plot. Dus als bij een actieve 2d-plot "Nieuwe 3d-functie" wordt geselecteerd wordt een nieuwe 3d-plot automatisch toegevoegd.

Met "Plots schikken" in het menu Uiterlijk kunt u eenvoudig plots in een werkblad rangschikken. Het schema dat hierbij wordt gebruikt kan geselecteerd worden met getallen (zoals 2x2) en de afstand tussen de plots en tussen de plots en de rand van het werkblad kan met de (tussen)ruimte worden ingesteld.

U kunt de plots ook handmatig in het werkblad plaatsen. Door de rand van een plot te slepen kunt u de plot naar wens schalen. Als u de muis boven de randen van een plot houdt ziet u de hier bijbehorende pijltjes.

Een hele plot kan worden verplaatst met slepen en neerzetten door in het midden van de plot te klikken. Als u het midden van de plot nadert ziet u een pijlenkruis.

## het gebruik van formaten voor datum en tijd

Bij het lezen van gegevens in de gegevensdialoog kunt u niet alleen het formaat voor het lezen van een kolom instellen op double (standaard, dubbele nauwkeurigheid), maar ook op dat van tijd en datum. In LabPlot wordt de functie "fromString()" van Qt? gebruikt om de waarden in een kolom om te zetten naar een geldige datum of tijd. Het hangt dus helemaal van die functie af welke datum- en tijdformaten goed zijn. Het lijkt erop dat indien "datum" wordt geselecteerd dat het formaat van de kolom JJJJ-MM-DD moet zijn.

In de dialoog voor de assen kunt u drie verschillende formaten kiezen voor de tekst bij de schaalstreepjes: datum, tijd en datumtijd. Met "datum" worden de geselecteerde waarden als dagen beschouwd sinds 1.1.1970. Met "tijd" worden de geselecteerde waarden beschouwd als seconden. Met "datumtijd" tenslotte worden de waarden beschouwd als seconden sinds 1.1.1970. U kunt het bij de streepjes getoonde formaat opgeven door een bepaalde tekenreeks op te geven in de invoerregel voor het formaat.

Vanaf versie 1.4.0 kan LabPlot ook gegevens importeren in het datumtijd-formaat. Twee verschillende formaten kunnen worden geselecteerd. Het tekst-formaat lijkt op de uitvoer van "datum" (lokatieafhankelijke wijzigingen zouden geen probleem moeten zijn) en het ISO-formaat "JJJJ-MM-DDTHH:MM:SS".

## QWT 3d-plots

Vanaf versie 1.4.0 gebruikt LabPlot de mooie bibliotheek qwtplot3d voor het maken van geraffineerde 3-dimensionale plots. Om redenen van compatibiliteit bestaat de eenvoudige 3d-plot nog steeds en die hebben nog steeds enkele voordelen boven de 3d-plots van QWT. Maar ik raad u aan om wanneer dit mogelijk is de QWT 3d-plot te gebruiken.

Voor de QWT 3d-plots wordt OpenGL gebruikt, u kunt dus de plots eenvoudig met de muis roteren, schalen en verschuiven. In de dialoog voor de plotinstellingen (menu Uiterlijk) kunt u meer instellingen doen voor deze 3-dimensionale plots.

## Importeren van opj-bestanden van Origin

Omdat veel mensen het bekende programma Origin gebruiken van OriginLab, kan LabPlot opj-projecten van Origin importeren, van versies 4.0 tot en met 7.5.

Omdat voor het opj-bestandsformaat eigendomsrechten gelden moest het importfilter worden ontwikkeld met behulp van "reverse engineering" (uitvogelen hoe iets precies in elkaar steekt). Dit is de reden waarom het veel werk kost om Origin-projecten te begrijpen en te converteren. In LabPlot 1.5.0 worden op dit moment alleen de werkbladen van Origin ondersteund.

Indien er iemand is die hierover iets wilt vertellen en/of helpen zal ik doorgaan met de mogelijkheden van dit filter verder uit te breiden.

## XML-projectformaat

In LabPlot 1.5.1 wordt een nieuw projectformaat geïntroduceerd op basis van XML. Na enkele toevoegingen moet het in de toekomst voldoen aan de OASIS-standaard.

Het nieuwe XML-formaat ondersteunt achterwaartse en voorwaartse compatibiliteit en is veel schoner dan het oude LPL-formaat. Dit formaat wordt in de toekomstige versies gebruikt als het standaard projectformaat en het (vorige) LPL-formaat vervangen. Ook al zal LabPlot alle oude projecten zonder enige beperkingen kunnen lezen.

## Chapter 7. Inleesfuncties ("parser")

### Table of Contents

standaard functie

Speciale functie van GSL

GSL willekeurige getalsverdelingen

constanten

GSL-constanten

De "parser" (programma voor het inlezen (in dit geval) en herkennen van expressies van functies) van LabPlot; maakt het gebruik mogelijk van de volgende functies:

## standaard functie

Functie	Beschrijving
<code>acos(x)</code>	Arccosinus, inverse cosinus, boogcosinus
<code>acosh(x)</code>	Hyperbolische arccosinus
<code>asin(x)</code>	Arcsinus, inverse sinus, boogsinus
<code>asinh(x)</code>	Hyperbolische arcsinus
<code>atan(x)</code>	Arctangens, inverse tangens, boogtangens
<code>atan2(y,x)</code>	Arctangens met twee variabelen
<code>atanh(x)</code>	Hyperbolische arctangens
<code>beta(a,b)</code>	Beta
<code>cbrt(x)</code>	Derdemachts wortel
<code>ceil(x)</code>	Afronden naar het eerstvolgende grotere gehele getal
<code>chbevl(x, coef, N)</code>	Tsjebyshev- (Eng.: Chebyshev) reeks berekenen
<code>chdtrc(df,x)</code>	Complement Chi-kwadraat
<code>chdtr(df,x)</code>	Chi-kwadraat verdeling
<code>chdtri(df,y)</code>	Inverse Chi-kwadraat
<code>cos(x)</code>	Cosinus
<code>cosh(x)</code>	Hyperbolische cosinus
<code>cosm1(x)</code>	$\cos(x)-1$
<code>dawson(x)</code>	Integraal van Dawson
<code>drand()</code>	Willekeurig getal tussen 0 en 1
<code>ellie(phi,m)</code>	Incomplete elliptische integraal (E)
<code>ellik(phi,m)</code>	Incomplete elliptische integraal (E)
<code>ellpe(x)</code>	Complete elliptische integraal (E)
<code>ellpk(x)</code>	Complete elliptische integraal (K)
<code>exp(x)</code>	Exponentiële functie, grondtal e
<code>expm1(x)</code>	$\exp(x)-1$
<code>expn(n,x)</code>	Exponentiële integraal
<code>fabs(x)</code>	Absolute waarde
<code>fac(i)</code>	Faculteit
<code>fdtrc(ia,ib,x)</code>	Complement F
<code>fdtr(ia,ib,x)</code>	F verdeling
<code>fdtri(ia,ib,y)</code>	Inverse F verdeling
<code>gdtr(a,b,x)</code>	Gamma verdeling
<code>gdtrc(a,b,x)</code>	Complement gamma
<code>hyp2f1(a,b,c,x)</code>	Gauss hypergeometrische functie
<code>hyperg(a,b,x)</code>	Confluent hypergeometrisch 1F1
<code>i0(x)</code>	Gemodificeerde Bessel functie, orde 0
<code>i0e(x)</code>	$i_0$ met exponentiële schaal
<code>i1(x)</code>	Gemodificeerde Bessel functie, orde 1

<code>ile(x)</code>	i1 met exponentiële schaal
<code>igamc(a,x)</code>	Complement gamma integraal
<code>igam(a,x)</code>	Incomplete gamma integraal
<code>igami(a,y0)</code>	Inverse gamma integraal
<code>incbet(aa,bb,xx)</code>	Incomplete beta integraal
<code>incbi(aa,bb,yy0)</code>	Inverse beta integraal
<code>iv(v,x)</code>	Gemodificeerde Bessel functie, niet-gehele orde
<code>j0(x)</code>	Bessel functie, orde 0
<code>j1(x)</code>	Bessel functie, orde 1
<code>jn(n,x)</code>	Bessel functie, orde n
<code>jv(n,x)</code>	Bessel functie, niet-gehele orde
<code>k0(x)</code>	Gemod. Bessel functie, 3de soort, orde 0
<code>k0e(x)</code>	k0 met exponentiële schaal
<code>k1(x)</code>	Gemod. Bessel functie, 3de soort, orde 1
<code>k1e(x)</code>	k1 met exponentiële schaal
<code>kn(nn,x)</code>	Gemod. Bessel functie, 3de soort, orde n
<code>lbeta(a,b)</code>	Natuurlijke log van lbetal
<code>ldexp(x,exp)</code>	vermenigvuldigen van decimaal getal met gehele macht van 2
<code>log(x)</code>	Logaritme, grondtal e
<code>log10(x)</code>	Logaritme, grondtal 10
<code>logb(x)</code>	exponent, onafhankelijk van grondtal
<code>log1p(x)</code>	$\log(1+x)$
<code>ndtr(x)</code>	Normale verdeling
<code>ndtri(x)</code>	Inverse normale verdeling
<code>pdtrc(k,m)</code>	Complement Poisson
<code>pdtr(k,m)</code>	Poisson verdeling
<code>pdtri(k,y)</code>	Inverse Poisson verdeling
<code>pow(x,y)</code>	machtfunctie
<code>psi(x)</code>	Psi- (digamma) functie
<code>rand()</code>	Willekeurig getal tussen 0 en RAND_MAX
<code>random()</code>	Willekeurig getal tussen 0 en RAND_MAX
<code>rgamma(x)</code>	Omgekeerde Gamma
<code>rint(x)</code>	afronden naar dichtstbijzijnde gehele getal
<code>sin(x)</code>	Sinus
<code>sinh(x)</code>	Hyperbolische sinus
<code>spence(x)</code>	Dilogaritme
<code>sqrt(x)</code>	Vierkantswortel
<code>stdtr(k,t)</code>	Student's t-verdeling
<code>stdtri(k,p)</code>	Inverse student's t-verdeling
<code>struve(v,x)</code>	Struve functie
<code>tan(x)</code>	Tangens
<code>tanh(x)</code>	Hyperbolische tangens

true_gamma(x)	ware gamma
y0(x)	Bessel functie, tweede soort, orde 0
y1(x)	Bessel functie, tweede soort, orde 1
yn(n,x)	Bessel functie, tweede soort, orde n
yv(v,x)	Bessel functie, niet-gehele orde
zeta(x,y)	Riemann Zeta functie
zetac(x)	Zeta functie met twee argumenten

## Speciale functie van GSL

Voor meer informatie over deze functies zie de documentatie van GSL:

[http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html\\_node/index.html](http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html_node/index.html). (Mede) om deze reden zijn een aantal functiebeschrijvingen onvertaald gelaten zodat de documentatie per functie makkelijker is te vinden. Een Nederlandstalige beschrijving van de gsl-bibliotheek heb ik helaas niet kunnen vinden (vertaler).

Functie	Beschrijving
gsl_log1p(x)	$\log(1+x)$
gsl_expm1(x)	$\exp(x)-1$
gsl_hypot(x,y)	$\sqrt{x^2 + y^2}$
gsl_acosh(x)	$\operatorname{arccosh}(x)$
gsl_asinh(x)	$\operatorname{arcsinh}(x)$
gsl_atanh(x)	$\operatorname{arctanh}(x)$
airy_Ai(x)	Airy function $Ai(x)$
airy_Bi(x)	Airy function $Bi(x)$
airy_Ais(x)	geschaalde versie van de Airy functie $S_A(x)$ $Ai(x)$
airy_Bis(x)	geschaalde versie van de Airy functie $S_B(x)$ $Bi(x)$
airy_Aid(x)	afgeleide van Airy functie $Ai'(x)$
airy_Bid(x)	afgeleide van Airy functie $Bi'(x)$
airy_Aids(x)	afgeleide van geschaalde Airy functie $S_A(x)$ $Ai(x)$
airy_Bids(x)	afgeleide van de geschaalde Airy functie $S_B(x)$ $Bi(x)$
airy_0_Ai(s)	s-de nulpunt van de Airy functie $Ai(x)$
airy_0_Bi(s)	s-de nulpunt van de Airy functie $Bi(x)$
airy_0_Aid(s)	s-de nulpunt van de afgeleide Airy functie $Ai'(x)$
airy_0_Bid(s)	s-de nulpunt van de afgeleide Airy functie $Bi'(x)$
bessel_JJ0(x)	reguliere cilindrische nulde orde Bessel functie, $J_0(x)$
bessel_JJ1(x)	reguliere cilindrische eerste orde Bessel functie, $J_1(x)$
bessel_Jn(n,x)	reguliere cilindrische n-de orde Bessel functie, $J_n(x)$
bessel_YY0(x)	irreguliere cilindrische nulde orde Bessel functie, $Y_0(x)$
bessel_YY1(x)	irreguliere cilindrische eerste orde Bessel functie, $Y_1(x)$
bessel_Yn(n,x)	irreguliere cilindrische n-de orde Bessel functie, $Y_n(x)$
bessel_I0(x)	reguliere gemodificeerde cilindrische nulde orde Bessel functie, $I_0(x)$
bessel_I1(x)	reguliere gemodificeerde cilindrische eerste orde Bessel functie, $I_1(x)$
bessel_In(n,x)	reguliere gemodificeerde cilindrische n-de orde Bessel functie, $I_n(x)$

bessel_I0s(x)	geschaalde reguliere gemodificeerde cilindrische nulde orde Bessel functie, $\exp(- x ) I_0(x)$
bessel_I1s(x)	geschaalde reguliere gemodificeerde cilindrische eerste orde Bessel functie, $\exp(- x ) I_1(x)$
bessel_In(s,n,x)	geschaalde reguliere gemodificeerde cilindrische n-de orde Bessel functie, $\exp(- x ) I_n(x)$
bessel_K0(x)	irreguliere gemodificeerde cilindrische nulde orde Bessel functie, $K_0(x)$
bessel_K1(x)	irreguliere gemodificeerde cilindrische eerste orde Bessel functie, $K_1(x)$
bessel_Kn(s,n,x)	irreguliere gemodificeerde cilindrische n-de orde Bessel functie, $K_n(x)$
bessel_KK0s(x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde cilindrische nulde orde Bessel functie, $\exp(x) K_0(x)$
bessel_KK1s(x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde cilindrische eerste orde Bessel functie, $\exp(x) K_1(x)$
bessel_Kns(s,n,x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde cilindrische n-de orde Bessel functie, $\exp(x) K_n(x)$
bessel_j0(x)	reguliere sferische nulde orde Bessel functie, $j_0(x)$
bessel_j1(x)	reguliere sferische eerste orde Bessel functie, $j_1(x)$
bessel_j2(x)	reguliere sferische tweede orde Bessel functie, $j_2(x)$
bessel_jl(l,x)	reguliere sferische l-de orde Bessel functie, $j_l(x)$
bessel_y0(x)	irreguliere sferische nulde orde Bessel functie, $y_0(x)$
bessel_y1(x)	irreguliere sferische eerste orde Bessel functie, $y_1(x)$
bessel_y2(x)	irreguliere sferische tweede orde Bessel functie, $y_2(x)$
bessel_yl(l,x)	irreguliere sferische l-de orde Bessel functie, $y_l(x)$
bessel_i0s(x)	geschaalde reguliere gemodificeerde sferische nulde orde Bessel functie, $\exp(- x ) i_0(x)$
bessel_i1s(x)	geschaalde reguliere gemodificeerde sferische eerste orde Bessel functie, $\exp(- x ) i_1(x)$
bessel_i2s(x)	geschaalde reguliere gemodificeerde sferische tweede orde Bessel functie, $\exp(- x ) i_2(x)$
bessel_ils(l,x)	geschaalde reguliere gemodificeerde sferische l-de orde Bessel functie, $\exp(- x ) i_l(x)$
bessel_k0s(x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde sferische nulde orde Bessel functie, $\exp(x) k_0(x)$
bessel_k1s(x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde sferische eerste orde Bessel functie, $\exp(x) k_1(x)$
bessel_k2s(x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde sferische tweede orde Bessel functie, $\exp(x) k_2(x)$
bessel_kls(l,x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde sferische l-de orde Bessel functie, $\exp(x) k_l(x)$
bessel_Jnu(nu,x)	reguliere cilindrische Besselfunctie van gebroken orde nu, $J_{\nu}(x)$
bessel_Ynu(nu,x)	irreguliere cilindrische Besselfunctie van gebroken orde nu, $Y_{\nu}(x)$
bessel_Inu(nu,x)	reguliere gewijzigde Besselfunctie van gebroken orde nu, $I_{\nu}(x)$
bessel_Inus(nu,x)	geschaalde reguliere gewijzigde Besselfunctie van gebroken orde nu, $\exp(- x ) I_{\nu}(x)$

bessel_Knu(nu,x)	irreguliere gemodificeerde Besselfunctie van gebroken orde nu, $K_{\nu}(x)$
bessel_InKnu(nu,x)	logaritme van de irreguliere gemodificeerde Besselfunctie van gebroken orde nu, $\ln(K_{\nu}(x))$
bessel_Knus(nu,x)	geschaalde irreguliere gemodificeerde Besselfunctie van gebroken orde nu, $\exp( x ) K_{\nu}(x)$
bessel_0_J0(s)	s-de positieve nulpunt van de Bessel functie $J_0(x)$
bessel_0_J1(s)	s-de positieve nulpunt van de Bessel functie $J_1(x)$
bessel_0_Jnu(nu,s)	s-de positieve nulpunt van de Bessel functie $J_{\nu}(x)$
clausen(x)	Clausen integraal $Cl_2(x)$
hydrogenicR_1(Z,R)	lowest-order normalized hydrogenic bound state radial wavefunction $R_1 := 2Z \sqrt{Z} \exp(-Z r)$
hydrogenicR(n,l,Z,R)	n-th normalized hydrogenic bound state radial wavefunction
dawson(x)	Integraal van Dawson
debye_1(x)	eerste-orde Debye functie $D_1(x) = (1/x) \int_0^x dt (t/(e^t - 1))$
debye_2(x)	tweede-orde Debye function $D_2(x) = (2/x^2) \int_0^x dt (t^2/(e^t - 1))$
debye_3(x)	derde-orde Debye function $D_3(x) = (3/x^3) \int_0^x dt (t^3/(e^t - 1))$
debye_4(x)	vierde-orde Debye function $D_4(x) = (4/x^4) \int_0^x dt (t^4/(e^t - 1))$
dilog(x)	dilogaritme
ellint_Kc(k)	complete elliptische integraal $K(k)$
ellint_Ec(k)	complete elliptische integraal $E(k)$
ellint_F(phi,k)	niet-complete elliptische integraal $F(\phi,k)$
ellint_E(phi,k)	niet-complete elliptische integraal $E(\phi,k)$
ellint_P(phi,k,n)	niet-complete elliptische integraal $P(\phi,k,n)$
ellint_D(phi,k,n)	niet-complete elliptische integraal $D(\phi,k,n)$
ellint_RC(x,y)	niet-complete elliptische integraal $RC(x,y)$
ellint_RD(x,y,z)	niet-complete elliptische integraal $RD(x,y,z)$
ellint_RF(x,y,z)	niet-complete elliptische integraal $RF(x,y,z)$
ellint_RJ(x,y,z)	niet-complete elliptische integraal $RJ(x,y,z,p)$
gsl_erf(x)	errorfunctie $\operatorname{erf}(x) = (2/\sqrt{\pi}) \int_0^x dt \exp(-t^2)$
gsl_erfc(x)	complementaire errorfunctie $\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x) = (2/\sqrt{\pi}) \int_x^{\infty} \exp(-t^2)$
log_erfc(x)	logaritme van de complementaire errorfunctie $\log(\operatorname{erfc}(x))$
erf_Z(x)	Kansfunctie van Gauss $Z(x) = (1/(2\pi)) \exp(-x^2/2)$
erf_Q(x)	bovenste staart van de kansfunctie van Gauss $Q(x) = (1/(2\pi)) \int_x^{\infty} dt \exp(-t^2/2)$
gsl_exp(x)	exponentiële functie
exprel(x)	$(\exp(x)-1)/x$ met gebruik van een algoritme dat voor kleine waarden van x nauwkeurig is
exprel_2(x)	$2(\exp(x)-1-x)/x^2$ met gebruik van een algoritme dat voor kleine waarden van x nauwkeurig is
exprel_n(n,x)	n-relatief exponentieel, dat de n-de generalisatie is van de functies <code>`gsl_sf_exprel'</code>
exp_int_E1(x)	exponentiële integraal $E_1(x)$ , $E_1(x) := \operatorname{Re} \int_1^{\infty} dt \exp(-xt)/t$

exp_int_E2(x)	tweede-orde exponentiële integraal $E_2(x)$ , $E_2(x) := \int_0^\infty \frac{e^{-xt}}{t^2} dt$
exp_int_Ei(x)	exponentiële integraal $E_i(x)$ , $E_i(x) := \int_0^\infty \frac{e^{-xt}}{t^i} dt$
shi(x)	$\text{Shi}(x) = \int_0^x \frac{\sinh(t)}{t} dt$
chi(x)	integraal $\text{Chi}(x) := \text{Re}[\gamma_E + \log(x) + \int_0^\infty \frac{\cosh(t)-1}{t} dt]$
expint_3(x)	exponentiële integraal $Ei_3(x) = \int_0^\infty t^2 \exp(-t^3) dt$ voor $x \geq 0$
si(x)	Sinus integraal $\text{Si}(x) = \int_0^x \frac{\sin(t)}{t} dt$
ci(x)	Cosinus integraal $\text{Ci}(x) = -\int_x^\infty \frac{\cos(t)}{t} dt$ voor $x > 0$
atanint(x)	Arctangens integraal $\text{AtanInt}(x) = \int_0^x \frac{\arctan(t)}{t} dt$
fermi_dirac_m1(x)	complete Fermi-Dirac integraal met een index van -1, $F_{-1}(x) = e^x / (1 + e^x)$
fermi_dirac_0(x)	complete Fermi-Dirac integraal met een index van 0, $F_0(x) = \ln(1 + e^x)$
fermi_dirac_1(x)	complete Fermi-Dirac integraal met een index van 1, $F_1(x) = \int_0^\infty \frac{t}{(\exp(t-x)+1)} dt$
fermi_dirac_2(x)	complete Fermi-Dirac integraal met een index van 2, $F_2(x) = (1/2) \int_0^\infty \frac{t^2}{(\exp(t-x)+1)} dt$
fermi_dirac_int(j,x)	complete Fermi-Dirac integraal met een index van j, $F_j(x) = (1/\Gamma(j+1)) \int_0^\infty \frac{t^j}{(\exp(t-x)+1)} dt$
fermi_dirac_mhalf(x)	complete Fermi-Dirac integraal $F_{-1/2}(x)$
fermi_dirac_half(x)	complete Fermi-Dirac integraal $F_{1/2}(x)$
fermi_dirac_3half(x)	complete Fermi-Dirac integraal $F_{3/2}(x)$
fermi_dirac_inc_0(x,b)	incomplete Fermi-Dirac integraal met een index van 0, $F_0(x,b) = \ln(1 + e^{b-x}) - (b-x)$
gamma(x)	Gamma functie
lngamma(x)	logaritme van de Gamma functie
gammapstar(x)	regulated Gamma Function $\Gamma^*(x)$ for $x > 0$
gammainv(x)	omgekeerde van de gamma functie, $1/\Gamma(x)$ met gebruik van de reële methode van Lanczos.
taylorcoeff(n,x)	Taylor coëfficiënt $x^n / n!$ voor $x \geq 0$
fact(n)	faculteit $n!$
doublefact(n)	dubbele faculteit $n!! = n(n-2)(n-4)\dots$
lnfact(n)	logaritme van n faculteit, $\log(n!)$
lndoublefact(n)	logaritme van de dubbele faculteit van n, $\log(n!!)$
choose(n,m)	binomiaalcoëfficiënt 'kies m uit n zonder terugleggen' $= n!/(m!(n-m)!)$
lnchoose(n,m)	logaritme van 'kies m uit n zonder terugleggen'
poch(a,x)	Pochhammer symbool $(a)_x := \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
lnpoch(a,x)	logaritme van het Pochhammer symbool $(a)_x := \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
pochrel(a,x)	relatief Pochhammer symbool $((a)_x - 1)/x$ waarin $(a)_x = \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
gamma_inc_Q(a,x)	normalized incomplete Gamma Function $P(a,x) = 1/\Gamma(a) \int_0^x t^{a-1} \exp(-t) dt$ for $a > 0, x \geq 0$
gamma_inc_P(a,x)	complementary normalized incomplete Gamma Function $P(a,x) = 1/\Gamma(a) \int_0^x t^{a-1} \exp(-t) dt$ for $a > 0, x \geq 0$



gsl_beta(a,b)	Beta Functie, $B(a,b) = \Gamma(a) \Gamma(b) / \Gamma(a+b)$ voor $a > 0, b > 0$
lnbeta(a,b)	logaritme van de Beta Functie, $\log(B(a,b))$ voor $a > 0, b > 0$
betainc(a,b,x)	genormaliseerde incomplete Beta functie $B_x(a,b)/B(a,b)$ voor $a > 0, b > 0$
gegenpoly_1(lambda,x)	Gegenbauer polynoom $C^{\{\lambda\}}_1(x)$
gegenpoly_2(lambda,x)	Gegenbauer polynoom $C^{\{\lambda\}}_2(x)$
gegenpoly_3(lambda,x)	Gegenbauer polynoom $C^{\{\lambda\}}_3(x)$
gegenpoly_n(n,lambda,x)	Gegenbauer polynoom $C^{\{\lambda\}}_n(x)$
hyperg_0F1(c,x)	hypergeometrische functie $0F1(c,x)$
hyperg_1F1i(m,n,x)	confluente hypergeometrische functie $1F1(m,n,x) = M(m,n,x)$ voor gehele parameters m, n
hyperg_1F1(a,b,x)	confluente hypergeometrische functie $1F1(m,n,x) = M(m,n,x)$ voor algemene parameters a,b
hyperg_Ui(m,n,x)	confluente hypergeometrische functie $U(m,n,x)$ voor gehele parameters m,n
hyperg_U(a,b,x)	confluente hypergeometrische functie $U(a,b,x)$
hyperg_2F1(a,b,c,x)	Gauss' hypergeometrische functie $2F1(a,b,c,x)$
hyperg_2F1c(ar,ai,c,x)	Gauss' hypergeometrische functie $2F1(a_R + i a_I, a_R - i a_I, c, x)$ met complexe parameters
hyperg_2F1r(ar,ai,c,x)	renormalized Gauss hypergeometric function $2F1(a,b,c,x) / \Gamma(c)$
hyperg_2F1cr(ar,ai,c,x)	renormalized Gauss hypergeometric function $2F1(a_R + i a_I, a_R - i a_I, c, x) / \Gamma(c)$
hyperg_2F0(a,b,x)	hypergeometrische functie $2F0(a,b,x)$
laguerre_1(a,x)	gegeneraliseerde Laguerre polynomen $L^a_1(x)$
laguerre_2(a,x)	gegeneraliseerde Laguerre polynomen $L^a_2(x)$
laguerre_3(a,x)	gegeneraliseerde Laguerre polynomen $L^a_3(x)$
lambert_W0(x)	hoofdtak van de Lambert W functie, $W_0(x)$
lambert_Wm1(x)	tweede reële tak van de Lambert W functie, $W_{-1}(x)$
legendre_P1(x)	Legendre polynomen $P_1(x)$
legendre_P2(x)	Legendre polynomen $P_2(x)$
legendre_P3(x)	Legendre polynomen $P_3(x)$
legendre_Pl(l,x)	Legendre polynomen $P_l(x)$
legendre_Q0(x)	Legendre polynomen $Q_0(x)$
legendre_Q1(x)	Legendre polynomen $Q_1(x)$
legendre_Ql(l,x)	Legendre polynomen $Q_l(x)$
legendre_Plm(l,m,x)	associated Legendre polynomial $P_l^m(x)$
legendre_sphPlm(l,m,x)	normalized associated Legendre polynomial $\frac{\sqrt{(2l+1)/(4\pi)}}{\sqrt{(l-m)!/(l+m)!}} P_l^m(x)$ suitable for use in spherical harmonics
conicalP_half(lambda,x)	irregular Spherical Conical Function $P^{\{1/2\}}_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_mhalf(lambda,x)	regular Spherical Conical Function $P^{\{-1/2\}}_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_0(lambda,x)	conical function $P^0_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_1(lambda,x)	conical function $P^1_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_sphreg(l,lambda,x)	Regular Spherical Conical Function $P^{\{-1/2-l\}}_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1, l \geq -1$
conicalP_cylreg(l,lambda,x)	

	Regular Cylindrical Conical Function $P^{-m}_{-1/2 + i \lambda}(x)$ for $x > -1$ , $m \geq -1$
legendre_H3d_0(lambda,eta)	zeroth radial eigenfunction of the Laplacian on the 3-dimensional hyperbolic space, $L^{\{H3d\}}_0(\lambda, \eta) := \sin(\lambda \eta) / (\lambda \sinh(\eta))$ for $\eta \geq 0$
legendre_H3d_1(lambda,eta)	zeroth radial eigenfunction of the Laplacian on the 3-dimensional hyperbolic space, $L^{\{H3d\}}_1(\lambda, \eta) := 1/\sqrt{\lambda^2 + 1} \sin(\lambda \eta) / (\lambda \sinh(\eta)) (\coth(\eta) - \lambda \cot(\lambda \eta))$ for $\eta \geq 0$
legendre_H3d(l,lambda,eta)	L'th radial eigenfunction of the Laplacian on the 3-dimensional hyperbolic space $\eta \geq 0$ , $l \geq 0$
gsl_log(x)	logaritme van X
loga(x)	logaritme van de absolute waarde van X, $\log( x )$
logp(x)	$\log(1 + x)$ voor $x > -1$ met behulp van een algoritme dat nauwkeurig is voor kleine waarden van x
logm(x)	$\log(1 + x) - x$ voor $x > -1$ met behulp van een algoritme dat nauwkeurig is voor kleine waarden van x
gsl_pow(x,n)	Machtsfunctie $x^n$ voor gehele n
psii(n)	digamma functie $\psi(n)$ voor positieve gehele n
psi(x)	digamma function $\psi(x)$ voor alle x
psiy(y)	reële deel van de digamma functie op de lijn $1+i y$ , $\text{Re}[\psi(1 + i y)]$
psli(n)	Trigamma functie $\psi'(n)$ for voor positieve gehele n
ps_n(m,x)	polygamma functie $\psi^{(m)}(x)$ voor $m \geq 0$ , $x > 0$
synchrotron_1(x)	eerste synchrotron functie $x \int_0^x dt K_{5/3}(t)$ voor $x \geq 0$
synchrotron_2(x)	tweede synchrotron functie $x K_{2/3}(x)$ voor $x \geq 0$
transport_2(x)	transport functie $J(2,x)$
transport_3(x)	transport functie $J(3,x)$
transport_4(x)	transport functie $J(4,x)$
transport_5(x)	transport functie $J(5,x)$
hypot(x,y)	hypotenusa functie $\sqrt{x^2 + y^2}$
sinc(x)	$\text{sinc}(x) = \sin(\pi x) / (\pi x)$
lnsinh(x)	$\log(\sinh(x))$ voor $x > 0$
lncosh(x)	$\log(\cosh(x))$
zetai(n)	Riemann Zeta functie $\zeta(n)$ voor gehele N
gsl_zeta(s)	Riemann Zeta functie $\zeta(s)$ voor alle s
hzeta(s,q)	Hurwitz Zeta functie $\zeta(s,q)$ voor $s > 1$ , $q > 0$
etai(n)	eta functie $\eta(n)$ voor gehele n
eta(s)	eta functie $\eta(s)$ voor alle s

## GSL willekeurige getalsverdelingen

Voor meer informatie over deze functies zie de documentatie van GSL:

[http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html\\_node/index.html](http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html_node/index.html). (Mede) om deze reden zijn een aantal functiebeschrijvingen onvertaald gelaten zodat de documentatie per functie makkelijker is te vinden. Een Nederlandstalige beschrijving van de gsl-bibliotheek heb ik helaas niet kunnen vinden (vertaler).

Functie	Beschrijving
<code>gaussian(x,sigma)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Gaussische (normale) verdeling met standaarddeviatie $\sigma$
<code>ugaussian(x)</code>	eenheids Gaussische verdeling. Equivalent met de hierbovenstaande functies met een standaarddeviatie een, $\sigma=1$
<code>gaussian_tail(x,a,sigma)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor de (bovenste) staart van een Gaussische verdeling met standaarddeviatie $\sigma$ en onderste grens $a$
<code>ugaussian_tail(x,a)</code>	staart van een eenheids Gaussische verdeling. Equivalent met de hierbovenstaande functies met een standaarddeviatie een, $\sigma=1$
<code>bivariate_gaussian(x,y,sigma_x,sigma_y,rho)</code>	kansdichtheid $p(x,y)$ in $(x,y)$ voor een Gaussische verdeling met twee kansvariabelen met standaarddeviaties $\sigma_x$ , $\sigma_y$ en correlatiecoëfficiënt $\rho$
<code>exponential(x,mu)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een exponentiële verdeling met gemiddelde $\mu$
<code>laplace(x,a)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Laplace verdeling met gemiddelde $a$
<code>exppow(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een exponentiële-macht verdeling met schaalparameter $a$ en exponent $b$
<code>cauchy(x,a)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Cauchy verdeling met schaalparameter $a$
<code>rayleigh(x,sigma)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Rayleigh verdeling met schaalparameter $\sigma$
<code>rayleigh_tail(x,a,sigma)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor de staart van een Rayleigh verdeling met schaalparameter $\sigma$ en ondergrens $a$
<code>landau(x)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor de Landau verdeling
<code>gamma_pdf(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een gamma verdeling met parameters $a$ en $b$
<code>flat(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een uniforme verdeling van $a$ naar $b$
<code>lognormal(x,zeta,sigma)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een lognormale verdeling met parameters $\zeta$ en $\sigma$
<code>chisq(x,nu)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een chi-kwadraat verdeling met $\nu$ vrijheidsgraden
<code>fdist(x,nu1,nu2)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een F-verdeling met $\nu_1$ en $\nu_2$ vrijheidsgraden
<code>tdist(x,nu)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een t-verdeling met $\nu$ vrijheidsgraden
<code>beta_pdf(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een beta verdeling met parameters $a$ en $b$
<code>logistic(x,a)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een logistische verdeling met schaalparameter $a$
<code>pareto(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Pareto verdeling met exponent $a$ en schaal $b$

<code>weibull(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Weibull verdeling met schaal $a$ en exponent $b$
<code>gumbel1(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Type-1 Gumbel verdeling met parameters $a$ en $b$
<code>gumbel2(x,a,b)</code>	kansdichtheid $p(x)$ in $x$ voor een Type-2 Gumbel verdeling met parameters $a$ en $b$
<code>poisson(k,mu)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een Poisson verdeling met gemiddelde $\mu$
<code>bernoulli(k,p)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een Bernoulli verdeling met kansparameter $p$
<code>binomial(k,p,n)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een binomiale verdeling met parameters $p$ en $n$
<code>negative_binomial(k,p,n)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een negatieve binomiale verdeling met parameters $p$ en $n$
<code>pascal(k,p,n)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een Pascal verdeling met parameters $p$ en $n$
<code>geometric(k,p)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een geometrische verdeling met kansparameter $p$
<code>hypergeometric(k,n1,n2,t)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een hypergeometrische verdeling met parameters $n1$ , $n2$ en $n3$
<code>logarithmic(k,p)</code>	kans $p(k)$ op het verkrijgen van $k$ in een logaritmische verdeling met kansparameter $p$

## constanten

Constante	Beschrijving
PI1	$1/\pi$
PI2	$2/\pi$
PISQRT2	$2/\sqrt{\pi}$
E	$e$
LN2	$\log_e 2$
LN10	$\log_e 10$
LOG2E	$\log_2 e$
LOG10E	$\log_{10} e$
PI	$\pi$
PI_2	$\pi/2$
PI_4	$\pi/4$
SQRT2	$\sqrt{2}$
SQRT1_2	$1/\sqrt{2}$

## GSL-constanten

Voor meer informatie over deze constanten zie de documentatie van GSL:  
[http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html\\_node/Physical-Constants.html](http://www.gnu.org/software/gsl/manual/html_node/Physical-Constants.html).

Constante	Beschrijving
-----------	--------------

## Het handboek van LabPlot

c	De lichtsnelheid in vacuum
$\mu_0$	De permeabiliteit van de vrije ruimte
$\epsilon_0$	De permittiviteit van de vrije ruimte
$N_A$	Getal van Avogadro
F	De molaire lading van 1 Faraday
k	De Boltzmann constante
$R_0$	De molaire gas constante
$V_0$	Het standaard gasvolume
Gauss	Het magnetisch veld van 1 Gauss
$\mu$	De lengte van 1 micron
ha	De oppervlakte van 1 hectare
mph	De snelheid van 1 mijl per uur
kmh	De snelheid van 1 kilometer per uur
au	De lengte van 1 astronomische eenheid (gemiddelde afstand zon-aarde)
G	De gravitatieconstante
ly	De lengte van 1 lichtjaar
pc	De lengte van 1 parsec
g	De standaard versnelling van de zwaartekracht op aarde
$m_s$	De massa van de zon
e	De lading van het elektron
eV	De energie van 1 elektronvolt
amu	De atomaire massaeenheid
$m_e$	De massa van het elektron
$m_\mu$	De massa van het muon
$m_p$	De massa van de proton
$m_n$	De massa van de neutron
$\alpha$	De elektromagnetische fijnstructuurconstante
$R_y$	De Rydbergconstante
$a_0$	De straal van Bohr
Å	De lengte van 1 Angstrom
barn	De oppervlakte van 1 barn
$\mu_B$	De Bohr magneton
$\mu_N$	De nucleaire magneton
$\mu_e$	Het magnetisch moment van het elektron
$\mu_p$	Het magnetisch moment van de proton
min	Het aantal seconden in 1 minuut
h	Het aantal seconden in 1 uur
d	Het aantal seconden in 1 dag
week	Het aantal seconden in 1 week
in	De lengte van 1 inch (Engelse duim)
ft	De lengte van 1 foot (Engelse voet)
yard	De lengte van 1 yard

## Het handboek van LabPlot

mile	De lengte van 1 mile (Engelse mijl)
mil	De lengte van 1 mil (1/1000e van een inch)
nmile	De lengte van 1 nautische mijl
fathom	De lengte van 1 fathom (vadem)
knoop	De snelheid van 1 knoop
pt	De lengte van 1 punt voor afdrukkers (1/72 inch)
texpt	De lengte van 1 TeX-punt (1/72,27 inch)
acre	De oppervlakte van 1 acre
ltr	Het volume van 1 liter
us_gallon	Het volume van 1 US gallon
can_gallon	Het volume van 1 Canadese gallon
uk_gallon	Het volume van 1 UK gallon
quart	Het volume van 1 quart
pint	Het volume van 1 pint
pound	De massa van 1 pound (Engelse pond)
ounce	De massa van 1 ounce
ton	De massa van 1 ton
mton	De massa van 1 metrische ton (1000 kg)
uk_ton	De massa van 1 UK ton
troy_ounce	De massa van 1 troy ounce
carat	De massa van 1 karaat
gram_force	De kracht van 1 gram gewicht
pound_force	De kracht van 1 pound gewicht
kilopound_force	De kracht van 1 kilopound gewicht
poundal	De kracht van 1 poundal
cal	De energie van 1 calorie
btu	De energie van 1 British Thermal Unit
therm	De energie van 1 Therm
hp	Het vermogen van 1 paardekracht
bar	De druk van 1 bar
atm	De druk van 1 standaard atmosfeer
torr	De druk van 1 torr
mhg	De druk van een kwikkolom van 1 meter
inhg	De druk van een kwikkolom van 1 inch
inh2o	De druk van een waterkolom van 1 inch
psi	De druk van 1 pound per vierkante inch
poise	De dynamische viscositeit van 1 poise
stokes	De kinematische viscositeit van 1 stokes
stilb	De luminantie van 1 stilb
lumen	De lichtstroom van 1 lumen
lux	De verlichtingssterkte van 1 lux
phot	De verlichtingssterkte van 1 phot

ftcandle	De verlichtingssterkte van 1 footcandle
lambert	De luminantie van 1 lambert
ftlambert	De luminantie van 1 footlambert
curie	De (radio)activiteit van 1 curie
roentgen	De blootstelling (aan ioniserende straling) van 1 roentgen
rad	De opgenomen dosis van 1 rad

De volgende constanten zijn hetzelfde in het cgs-stelsel :

Constante	Beschrijving
c_cgs	
G_cgs	
h_cgs	
hbar_cgs	
mu0_cgs	
au_cgs	
ly_cgs	
pc_cgs	
g_cgs	
eV_cgs	
me_cgs	
mmu_cgs	
mp_cgs	
mn_cgs	
Ry_cgs	
k_cgs	
muB_cgs	
muN_cgs	
mue_cgs	
mup_cgs	
R0_cgs	
V0_cgs	
in_cgs	
ft_cgs	
yard_cgs	
mile_cgs	
nile_cgs	
fathom_cgs	
mil_cgs	
pt_cgs	
texpt_cgs	
mu_cgs	
A_cgs	

ha_cgs	
acre_cgs	
barn_cgs	
ltr_cgs	
us_gallon_cgs	
quart_cgs	
pint_cgs	
cup_cgs	
fluid_ounces_cgs	
tablespoon_cgs	
teaspoon_cgs	
can_gallon_cgs	
uk_gallon_cgs	
mph_cgs	
kmh_cgs	
knot_cgs	
pound_cgs	
ounces_cgs	
ton_cgs	
mton_cgs	
uk_ton_cgs	
troy_ounce_cgs	
carat_cgs	
amu_cgs	
gram_cgs	
pound_force_cgs	
kilopound_force_cgs	
poundal_cgs	
cal_cgs	
btu_cgs	
therm_cgs	
hp_cgs	
bar_cgs	
atm_cgs	
torr_cgs	
mhg_cgs	
inhg_cgs	
inh2o_cgs	
psi_cgs	
poise_cgs	
stokes_cgs	
F_cgs	



e_cgs	
G_cgs	
stilb_cgs	
lumen_cgs	
lux_cgs	
phot_cgs	
ftcandle_cgs	
lambert_cgs	
ftlambert_cgs	
curie_cgs	
roentgen_cgs	
rad_cgs	
sm_cgs	
a0_cgs	
e0_cgs	

## Chapter 8. Scripts maken

### Table of Contents

#### QSA

##### Scripts gebruiken

##### Bijzonderheden

In dit hoofdstuk wordt de interface in LabPlot uitgelegd voor het maken van scripts waarmee u uw werk kunt automatiseren. Door deze interface te gebruiken kunt u erg productief worden en uw werk vereenvoudigen als u vaak dezelfde dingen doet. Met de kennis van deze interface kunt u LabPlot volledig op afstand besturen.

## QSA

In LabPlot wordt de Qt? Script for Applications (QSA; script voor toepassingen) gebruikt van Trolltech, Inc. Deze wordt met twee verschillende licenties uitgebracht - een commerciële (dat nogal wat kost) en een onder GPL (vrij om van het internet op te halen). De GPL-versie kent enkele beperkingen die van toepassing zijn in het geval van commercieel ontwikkelde toepassingen.

Natuurlijk moet LabPlot worden gecompileerd met ondersteuning voor QSA. Voor KDE 3 (gebaseerd op Qt? 3) is versie 1.1 X van QSA nodig.

## Scripts gebruiken

Scripts zijn kleine bestanden met uit te voeren instructies. Omdat LabPlot met zulke scripts kan werken kan het hiermee worden geautomatiseerd. Scripts kunnen met uw favoriete tekstverwerker worden gemaakt en bewerkt of met de QSA-werkbank (kan in LabPlot worden gevonden in het menu " Scripts -> QSA werkbank" . Indien de pictogrammen in de werkbank ontbreken, kijkt u dan even in het Werkbankhoofdstuk.

Om een script uit te voeren kunt u **LabPlot script.qs** aanroepen vanaf de opdrachtregel of een script op het bureaublad in LabPlot slepen en neerzetten. U kunt ook de dialoog "Scripts->Script openen" in LabPlot

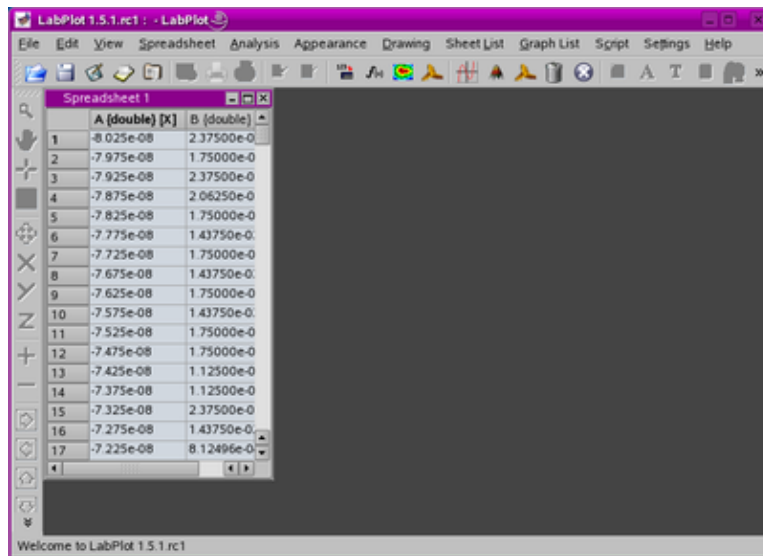
gebruiken voor het uitvoeren van een script.

LabPlot is verdeeld in een aantal klassen ("classes" ). Hiervan hoeft u er maar een paar te kennen voor de meeste scripts. Voor elke bewerking roept u slechts de overeenkomende functie aan in de klassen van LabPlot. Alle beschikbare functies kunt u vinden in het klassenoverzicht op [http://cvs.sourceforge.net/viewcvs.py/\\*checkout\\*/labplot/doc/html/hierarchy.html](http://cvs.sourceforge.net/viewcvs.py/*checkout*/labplot/doc/html/hierarchy.html).

Alle MainWin-functies kunnen direct worden aangeroepen. Laat ons beginnen met

```
importData("sample.dat");
```

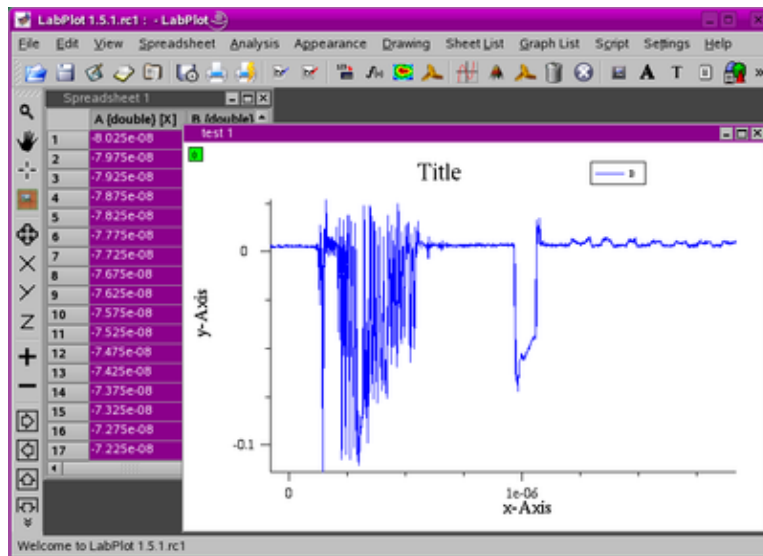
Hiermee wordt eenvoudig het gegevensbestand "sample.dat" in een rekenblad in LabPlot gelezen. Dit kunt u zien in de schermafbeelding.



Indien u nu met het rekenblad wilt gaan werken moet u de overeenkomende rekenbladfunctie aanroepen. Stel we willen een 2d-plot maken

```
importData("sample.dat");  
s = activeSpreadsheet();  
s.plot2DSimple();
```

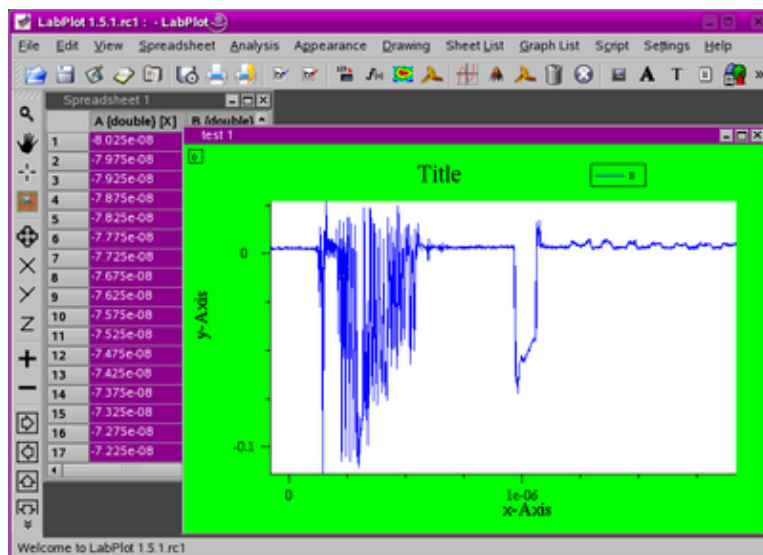
Het resultaat is



We willen nu met de plot gaan werken. We moeten het werkblad hebben en hierin de actieve plot. De script ziet er zo uit:

```
importData("sample.dat");
s = activeSpreadsheet();
s.plot2DSimple();
w = activeWorksheet();
p = w.get2DPlot(w.API());
p.setBackground("green");
w.redraw();
```

met als resultaat dat we een groene achtergrond hebben



Een complete script die gegevens importeert en enkele instellingen wijzigt voordat het resultaat wordt opgeslagen als EPS kan er als volgt uitzien:

```
importData("sample-data/sin.dat");
s = activeSpreadsheet();
```

```
s.plot2DSimple();

w = activeWorksheet();
p = w.get2DPlot(w.API());

p.setBackground("green");
p.setGraphBackground("lightblue");

r = p.ActRange(0);
r.setRange(250, 750);
r = p.ActRange(1);
r.setRange(-2, 2);

l = p.getLegend();
l.setPosition(.5, .4);

t = p.Title();
t.setTitle("example title");
t.setRotation(10);

a = p.getAxis(0);
a.enableMajorGrid();
ll = a.getLabel();
ll.setTitle("different x axis");
font = new Font("SanSerif");
a.setTickLabelFont(font);

p.setMarksEnabled();
mark = p.markX();
mark.setRange(450, 550);

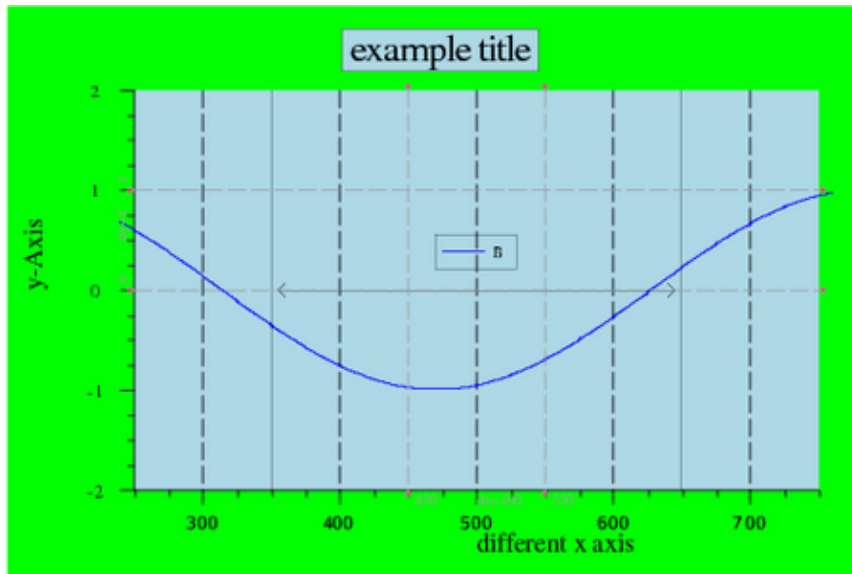
p.setRegionEnabled();
p.setRegion(350, 650);

// w.redraw();

exportEPS("export.eps");
exit();
```

De gebruikte functies zouden duidelijk moeten zijn (helaas iets minder voor iemand zonder wat kennis van het Engels (vert.)). De resulterende EPS ziet er dan uit als

---



Dit is eigenlijk alles dat u moet weten over het schrijven van scripts. Meer voorbeelden kunnen worden gevonden in de map `examples/scripts/` van de bronbestanden of in de map met gegevens van LabPlot.

## Bijzonderheden

Kijk in de QSA-documentatie voor een gedetailleerde beschrijving van de syntaxis van QSA. Alle opsommingen die in LabPlot beschikbaar zijn kunt u ook in scripts gebruiken. Zie ook de globale script `labplot.qs`.

Met QSA is het ook mogelijk dialogen te gebruiken voor het invoeren van bestandsnamen, enz. In het volgende voorbeeld wordt een dialoog gebruikt voor het invoeren van een naam voor een gegevensbestand:

```
d = new ImportDialog();

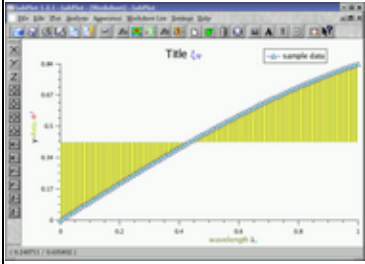
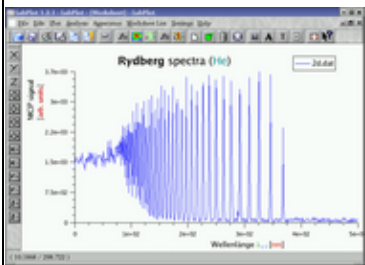
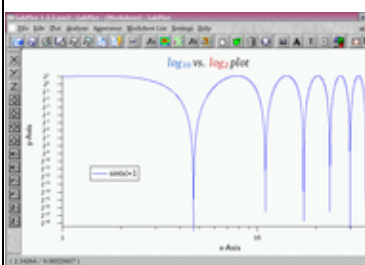
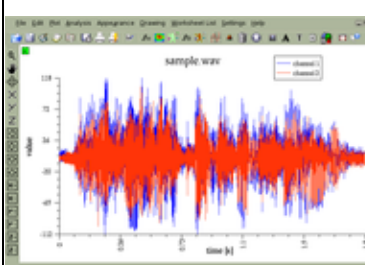
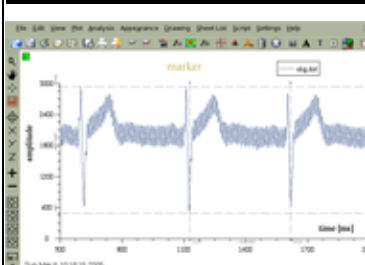
var filename = FileDialog.getOpenFileName( "*.dat" );
if (filename) {
    d.setFilename(filename);
    d.Apply();
}
```

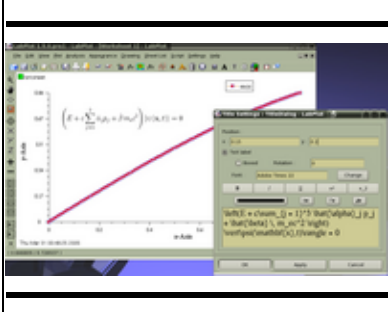
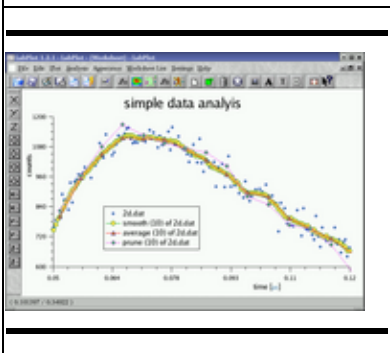
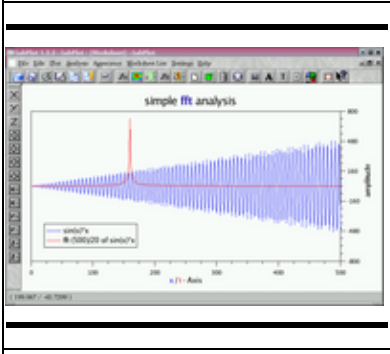
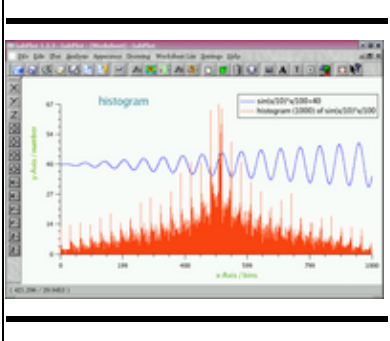
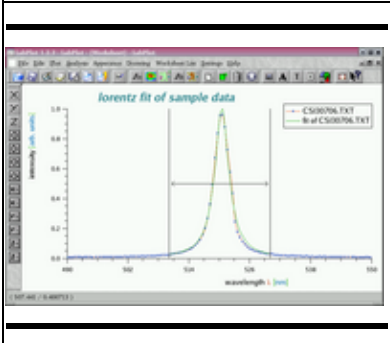
## Chapter 9. Voorbeelden

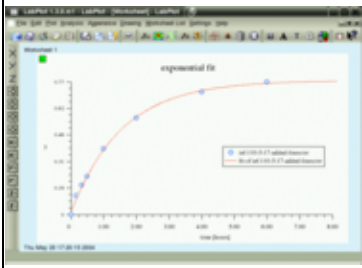
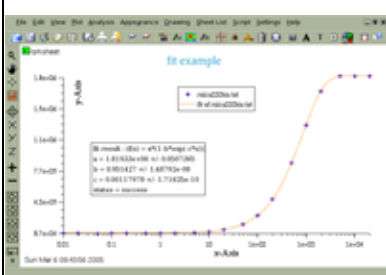
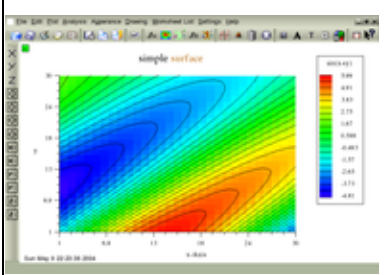
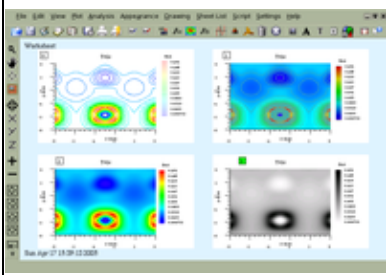
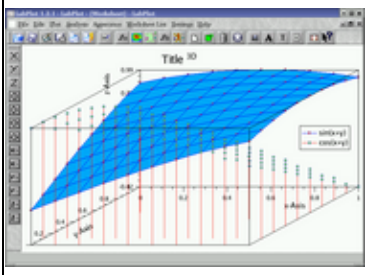
In dit hoofdstuk vindt u een uitleg van de voorbeeldprojecten van LabPlot. U kunt alle voorbeelden vinden onder `Help->Voorbeelden` behalve wanneer vermeld

**Table 9.1. Voorbeeldprojecten voor LabPlot**

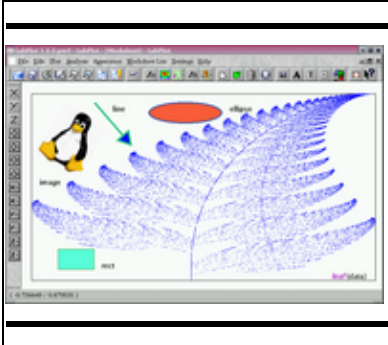
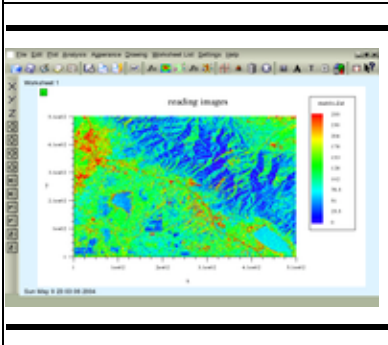
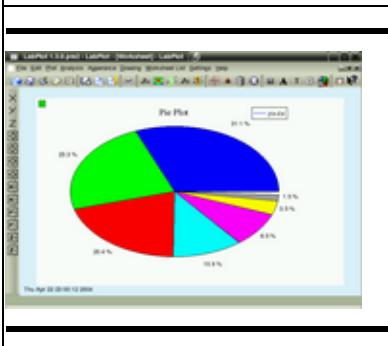
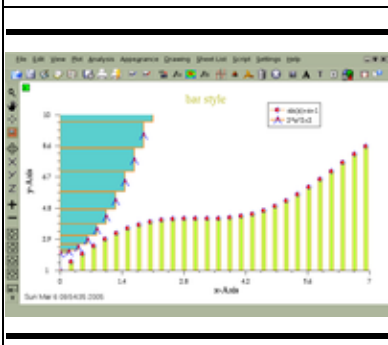
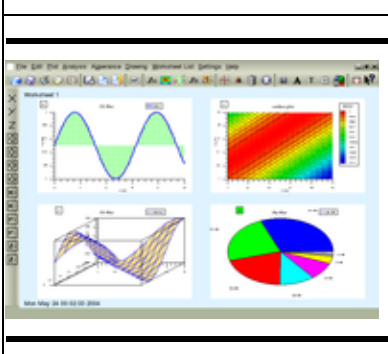
Schermbild	Naam	Beschrijving
------------	------	--------------

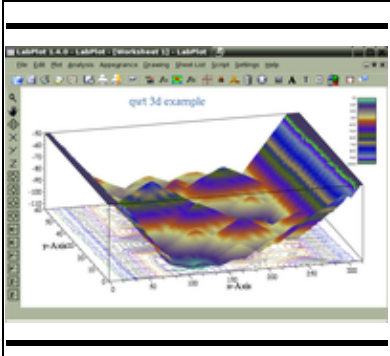
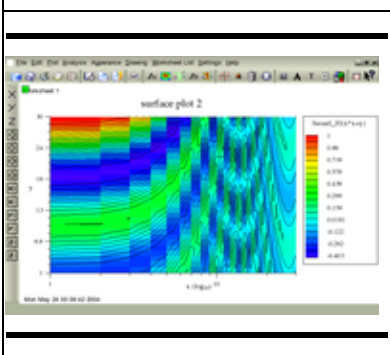
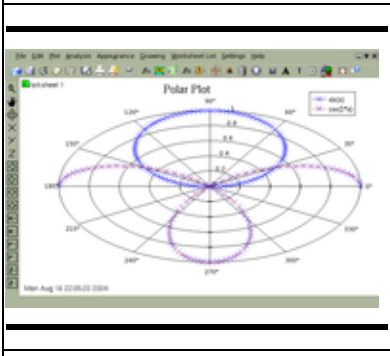
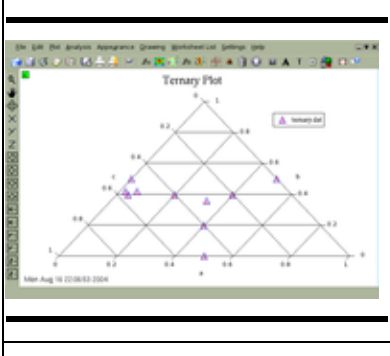
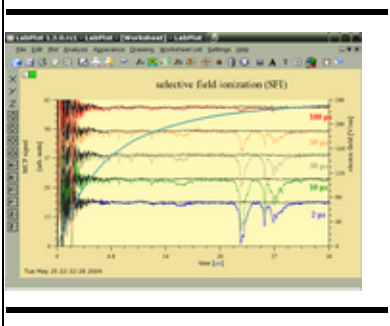
	tekst bij assen	dit voorbeeld laat u zien hoe u verschillende teksten bij de assen kunt gebruiken. De getoonde functie is tot de basislijn ingevuld.
	rydberg spectra	dit voorbeeld toont Rydberg spectra gemeten met foto-excitatie van metastabiele helium in een magneto-optische val.
	log as-schaal	in dit voorbeeld worden logaritmische schalen gebruikt voor de assen met een aangepaste tekst bij de schaalstreepjes
	audio-gegevens	dit voorbeeld laat gegevens zien van gegevens gelezen uit een audio-bestand
	merktkenen	dit voorbeeld laat zien hoe een merktken kan worden gebruikt

	TeX-tekst	in dit voorbeeld wordt een TeX-tekst gebruikt
	analyse	in dit voorbeeld wordt het verschil getoond tussen de drie analyse-functies weglaten, middelen en gladstrijken. U ziet hier verschillende stijlen en symbolen voor het tonen van gegevens.
	eenvoudige fft	dit voorbeeld laat zien hoe een eenvoudige Fouriertransformatie eruit kan zien.
	histogram	dit voorbeeld laat een voorbeeldhistogram zien van een periodieke functie.
	niet-lineaire aanpassing	dit voorbeeld toont een niet-lineaire Lorentz-aanpassing van een gegevensverzameling van monsters in een opgegeven interval.

	<p>exponentiële aanpassing</p>	<p>in dit voorbeeld ziet u hoe een exponentiële aanpassing van gegevens eruit moet zien.</p>
	<p>log aanpassing</p>	<p>dit voorbeeld laat een exponentiële aanpassing zien in een logaritmische plot.</p>
	<p>oppervlakte</p>	<p>in dit voorbeeld ziet u een eenvoudige oppervlaktestijl met een dichtheids- en contourdiagram van een door de gebruiker gedefinieerde functie. Het kleurenpalet is gekozen om de functiewaarden mooi uit te laten komen.</p>
	<p>oppervlaktestijl</p>	<p>dit voorbeeld laat de zelfde gegevensverzameling zien als oppervlaktestijl in verschillende stijlen.</p>
	<p>3d</p>	<p>dit voorbeeld toont een eenvoudige 3-dimensionale plot van een functie.</p>



	tekenobjecten	in dit voorbeeld ziet u hoe u in LabPlot tekenobjecten kunt gebruiken.
	afbeeldingen	dit voorbeeld laat een oppervlaktepplot zien gemaakt van een afbeeldingsbestand (utm.xpm).
	taartdiagram	dit voorbeeld laat een eenvoudig taartdiagram zien van tweedimensionale gegevens
	balkplot	in dit voorbeeld ziet u hoe u de balkstijl kunt gebruiken voor x- en y-intervallen.
	meerdere plots	dit voorbeeld toont het gebruik van meerdere plots in een werkblad. Hier ziet u vier verschillende typen van plots 2x2 gerangschikt met een onderlinge tussenruimte van 0,05.

	qwt 3d-plot	dit voorbeeld toont het gebruik van een qwt 3-dimensionale plot. In dit voorbeeld wordt een aangepaste kleurenkaart gebruikt en de "vloeriso"-stijl voor contourlijnen op de vloer.
	nog een oppervlakteplot	dit is nog een voorbeeld van een oppervlakteplot. Hierin kunt u zien dat ook hier een logaritmische as-verdeling kan worden gebruikt.
	pooldiagram	dit voorbeeld laat een eenvoudig pooldiagram zien van functies
	ternair diagram	in dit voorbeeld ziet u een ternair diagram van wat gegevens
	sfi (alleen op de download-pagina)	in dit voorbeeld maakt u kennis met plots die op elkaar zijn geplaatst door het laten zien van een spectrum van selectieve veldionisatie met daar boven op een diagram van de helling van het veld.

## Chapter 10. Bekende fouten (bugs)

### Table of Contents

#### Bekende fouten (bugs)

### Bekende fouten (bugs)

U vindt hier een lijst van de bekende fouten. Een meer uitgebreide lijst vindt u in het TODO-bestand in het LabPlot-pakket.

1. pstoedit werkt niet altijd goed.
2. Met SuSE 9.0 "crash"t LabPlot bij het opstarten.
3. ImageMagick kan niet worden gebruikt op FreeBSD 4-stable.
4. Bij gebruik van het KPart-object in LabPlot kan de grootte van het venster niet worden gewijzigd.

1. pstoedit werkt niet altijd goed.

pstoedit heeft soms een probleem met het omzetten (converteren) van postscript-bestanden die door Qt? zijn gemaakt. Vooral wanneer "truetype"-lettertekens worden gebruikt lijkt het erop dat Qt? beschadigde postscript-bestanden maakt. Met ghostscript lijken deze postscript-bestanden goed te zijn maar met pstoedit kunnen ze niet worden omgezet.

Ik heb voor dit probleem geen oplossing gevonden en heb tenslotte de standaard lettertekens van LabPlot gewijzigd om alleen die te gebruiken die met pstoedit geen problemen veroorzaken. Ik hoop dat in een toekomstige versie van Qt? dit wordt verholpen.

2. Met SuSE 9.0 "crash"t LabPlot bij het opstarten.

Het originele Qt?-pakket van SuSE 9.0 heeft een fout bij het roteren van tekst. Alle toepassingen die deze bibliotheek gebruiken om tekst te roteren zullen dus "crash"en. SuSE stelt op hun webpagina een vernieuwd Qt?-pakket voor SuSE 9.0 beschikbaar. Dus vernieuwt u alstublieft het Qt?-pakket.

Ongelukkigerwijs is er nog steeds een fout in de tekstrotatie door Qt? op SuSE 9.0, waardoor de alleenstaande letters in een tekenrij niet worden geroteerd. Om dit te herstellen moet u naar SuSE 9.1 vernieuwen, waar de Qt?-tekstrotatie perfect werkt.

3. ImageMagick kan niet worden gebruikt op FreeBSD 4-stable.

Wanneer u LabPlot compileert op FreeBSD 4-stable met ImageMagick schijnt er een probleem te zijn dat zich alleen voordoet op FreeBSD 4 :

```
/usr/include/sys/cdefs.h:273: warning: `_POSIX_C_SOURCE' is not defined (een waarschuwing dat  
`_POSIX_C_SOURCE' niet is gedefinieerd)
```

Ik heb er geen idee van wat dit probleem veroorzaakt. Als iemand dit kan oplossen wil ik graag dat hij/zij mij een berichtje stuurt. Op dit moment is het enige dat kan worden gedaan het deactiveren van ImageMagick (--disable-ImageMagick) bij het compileren.

4. Bij gebruik van het KPart-object in LabPlot kan de grootte van het venster niet worden gewijzigd.

Bij het veranderen van de grootte van het venster naar de gewenste grootte moet u de pagina met KPart opnieuw inlezen. Dit moet deze fout ongedaan maken.

## Chapter 11. Vragen en Antwoorden

- 11.1. Voor welke platformen (computersystemen) is LabPlot beschikbaar?
- 11.2. Na het compileren en starten van LabPlot zie ik alleen een "Bestand" en "Help" menu. De werkbalken zijn geheel leeg. Wat is er mis?
- 11.3. Hoe exporteer ik een actief werkblad als een afbeelding?
- 11.4. Sommige functies voor de analyse werken niet. Wat kan ik doen?
- 11.5. Hoe kan ik Griekse letters gebruiken in titel, tekst bij de assen enz.?
- 11.6. Hoe kan ik de objecten, plots enz. van LabPlot in mijn eigen toepassing gebruiken?
- 11.7. Ik mis een belangrijke eigenschap. Wat kan ik doen?
- 11.8. Ik wil helpen. Kan ik aan LabPlot bijdragen?

### 11.1. Voor welke platformen (computersystemen) is LabPlot beschikbaar?

LabPlot is ontwikkeld voor Unix-platformen en heeft de Qt?-toolkit (gereedschapskist) en KDe nodig. Normaal kunt u LabPlot compileren en gebruiken op elk platform dat door KDE (>=3) wordt ondersteund. Een recente lijst met ondersteunde platformen en tips voor het compileren en het laten werken van LabPlot vindt u op <http://labplot.sf.net/wiki?Download>.

Persoonlijk heb ik toegang tot en kan ik de volgende platformen ondersteunen:

- SuSE 10.0 (main development platform)
- SuSE 9.3
- SuSE 9.1
- Fedora Core 4
- Fedora Core 3
- RedHat 9
- Mandriva 2006
- Mandrake 10.1
- Mandrake 10.0
- Slackware 10

. Met behulp van wat vrijwilligers is van de volgende platformen ook bekend dat LabPlot daarop draait:

- Debian 3.0
- FreeBSD 4,5
- PLD 2.0
- CentOS 4

Als u LabPlot wilt compileren en testen op een ander platform (zoals Solaris, Xantos, Windows, enz.), laat me dit dan weten. Als u tijdens het compileren enig probleem tegenkomt kan ik misschien helpen.

### 11.2. Na het compileren en starten van LabPlot zie ik alleen een "Bestand" en "Help" menu. De werkbalken zijn geheel leeg. Wat is er mis?

In LabPlot wordt de standaard manier gebruikt voor het aanmaken van de grafische gebruikersinterface (GUI) van KDE-toepassingen. De GUI van LabPlot wordt beschreven in het bestand "LabPlotui.rc" dat in het juiste KDE-pad moet worden geïnstalleerd opdat KDE het menu en de werkbalken, enz kan opbouwen. In een normale KDE-installatie moet met `"/configure --prefix=$KDEDIR ; make ; make install"` alle bestanden in de juiste mappen worden geplaatst (bijv. \$KDEDIR/share/apps/LabPlot/ voor "LabPlotui.rc"). Kijk alstublieft bij uw distributie waar de benodigde bestanden moeten worden geïnstalleerd.

Het is ook mogelijk om voor de "shared files" (gedeelde bestanden) die voor KDE worden gebruikt zelf een map aan te wijzen. Deze map moet worden opgegeven in de omgevingsvariabele KDEDIRS. Dus wanneer u LabPlot installeert in /usr/local moet u "/usr/local" toevoegen aan de omgevingsvariabele KDEDIRS voordat u KDE start.

### 11.3. Hoe exporteer ik een actief werkblad als een afbeelding?

Er zijn drie manieren waarop u een actief werkblad kunt exporteren naar een afbeelding. De standaard manier is met "Bestand->Exporteren naar afbeelding". Hierbij zijn alle door Qt ondersteunde afbeeldingsformaten mogelijk. Selecteer het gewenste afbeeldingsformaat waarna het actieve werkblad wordt geëxporteerd. De tweede manier om naar een afbeelding te exporteren is met "Bestand->Exporteren via pstoeedit". Hierdoor wordt het actieve werkblad geëxporteerd naar Postscript en daarna intern omgezet naar het geselecteerde formaat via pstoeedit. Een groot aantal niet-afbeeldingsformaten (zoals PDF of DXF) worden ook ondersteund. U kunt de grootte van de afbeelding, de schaal en de rotatie in deze dialoog selecteren. De derde manier naar een afbeelding te exporteren is met "Bestand->Exporteren via ImageMagick". In LabPlot wordt de bibliotheek van ImageMagick gebruikt voor de conversie naar alle mogelijke afbeeldingsformaten (ImageMagick ondersteunt meer dan 200 formaten). Zoals bij "Exporteren via pstoeedit" kunt u de grootte, de schaal en de rotatie van de afbeelding selecteren.

### 11.4. Sommige functies voor de analyse werken niet. Wat kan ik doen?

In LabPlot wordt gebruik gemaakt van de GNU Scientific Library (gsl: GNU wetenschappelijke bibliotheek) voor regressie, Fouriertransformatie en niet-lineaire aanpassing (curve fit). U kunt LabPlot ook gebruiken als gsl niet is geïnstalleerd, maar dan kunt u de bovengenoemde functies niet gebruiken. Dus als deze eigenschappen nodig zijn moet u wel de gsl installeren.

### 11.5. Hoe kan ik Griekse letters gebruiken in titel, tekst bij de assen enz.?

In Labplot wordt het lettertype "greek times" gebruikt dat in SuSE beschikbaar was tot versie 9.0. Wilt u dit lettertype kunnen gebruiken dan moet u nog het pakket xfontgreek-1.0-560.noarch.rpm installeren. Als alles werkt moet u de Griekse letters (kleine en grote) kunnen zien in de Tekstdialoog en ze in een tekst kunnen gebruiken.

### 11.6. Hoe kan ik de objecten, plots enz. van LabPlot in mijn eigen toepassing gebruiken?

Vanaf versie 1.2.3 van LabPlot zijn alle klassen ("classes") van LabPlot verzameld in de bibliotheek libLabPlot. Op dit moment moet u in de pakketten met de broncode kijken voor de documentatie van alle klassen. Na uitproberen hoe deze bibliotheek kan worden gebruikt zal ik de documentatie van de API (application programming interface: interface voor het programmeren van toepassingen) van de bibliotheek verbeteren met behulp van (de toepassing) doxygen. Ik ontvang graag een email indien er vragen zijn. Bovendien heb ik een KPart-object gemaakt voor LabPlot-projecten zodat u een \*.lpl bestand van LabPlot kunt bekijken en bewerken in uw toepassing. Bekijk alstublieft de documentatie van KDE hoe de KPart-objecten van KDE kunnen worden gebruikt.

### 11.7. Ik mis een belangrijke eigenschap. Wat kan ik doen?

Kijk in het TODO-bestand in de documentatie van LabPlot. Hier staan alle geplande eigenschappen min of meer gesorteerd die ik zal toevoegen aan toekomstige versies van LabPlot. Als u nog andere eigenschappen wenst of als u spoedig over een eigenschap in de lijst wilt kunnen beschikken, kunt u mij een email sturen met uw wensen en, indien mogelijk, voorbeeld-gegevens of een korte beschrijving van wat u wenst te doen. Het is dan niet onwaarschijnlijk dat uw eigenschap in de volgende stabiele versie van LabPlot aanwezig zal zijn :-)

### 11.8. Ik wil helpen. Kan ik aan LabPlot bijdragen?

Ja, natuurlijk. Er is heel wat te doen. Ook als u niets weet van programmeren zijn er altijd mensen nodig voor het vinden van fouten, dingen uitproberen en het doen van suggesties. Ook de vertaling en de documentatie geeft heel veel werk. Stuur me maar een email als u wilt helpen.

## Chapter 12. Licentie

LabPlot

Programma copyright 2006 Stefan Gerlach <[gerlach@mbi-berlin.de](mailto:gerlach@mbi-berlin.de)>

Vergeet niet: LabPlot is nog in ontwikkeling. Er is nog een lange lijst van eigenschappen die nog ontbreken, die aan latere versies van LabPlot zullen worden toegevoegd.

Omdat er nog heel veel is te doen kan ik alle hulp gebruiken die ik maar kan krijgen. Elke bijdrage zoals wensen, verbeteringen, programmaverbeteringen, foutmeldingen of schermafbeeldingen is welkom.

Documentatie copyright 2006 Stefan Gerlach <[gerlach@mbi-berlin.de](mailto:gerlach@mbi-berlin.de)>

This documentation is licensed under the terms of the [GNU Free Documentation License](#).

This program is licensed under the terms of the [GNU General Public License](#).

## Appendix A. Installeren

### Table of Contents

[Het verkrijgen van LabPlot](#)

[Vereisten](#)

[Compileren en installeren](#)

## Het verkrijgen van LabPlot

LabPlot kan worden gevonden op de thuispagina op sourceforge.net: <http://labplot.sf.net>. Er is een overzicht van alle beschikbare pakketten op <http://labplot.sf.net/wiki?Download>.

## Vereisten

Om LabPlot goed te kunnen gebruiken is minstens een standaard installatie nodig van KDE 3.0.

In LabPlot worden de volgende bibliotheken meegeleverd:

- Cephes Math Library Release 2.3: June, 1995 : aanpassing van Grace voor het gebruik van krachtige wiskundige functies (parser) [Free]
- qwtplot3d 0.2.4beta : geeft OpenGL 3d-plots. Gebruikt in QWT 3D-plot.
- qtiffio library : ondersteuning voor tiff-afbeeldingen
- audiofile 0.2.5 : ondersteuning voor lezen/schrijven van audiobestanden [LGPL]
- netcdf 3.5.0 : ondersteuning voor lezen/schrijven van Unidata Network Common Data Form (netCDF) bestanden [zie netcdf/COPYRIGHT]
- libundo 0.8.2 : ondersteuning voor "do/redo" (ongedaan maken/opnieuw) (wordt op dit moment nog niet gebruikt)

Optioneel worden in LabPlot de volgende programma's/bibliotheken gebruikt indien beschikbaar :

- GNU scientific library (GSL) : gebruikt voor bijzondere functies in de parser (programma voor het lezen en herkennen van functies) en de meeste functies voor analyse.
- Fastest Fourier Transform in the West (fftw of fftw3) : gebruikt voor Fouriertransformaties.
- pstoedit : voor exporteren naar \*.eps, \*.dxf, \*.fig, enz.. via pstoedit moet pstoedit zijn geïnstalleerd.
- Imagemagick/ImageMagick-C++ : Voor exporteren naar meer dan 100 afbeeldingsformaten moet ImageMagick++ zijn geïnstalleerd.
- Qt? Script for Applications : gebruikt voor het maken van scripts en plugins voor LabPlot.
- JasPer library (bibliotheek) : ondersteuning voor het JPEG2000 afbeeldingsformaat
- cdf : ondersteuning voor lezen/schrijven van Common Data Form (CDF) bestanden

## Compileren en installeren

Om LabPlot op uw systeem te installeren typt u het volgende in de basismap voor LabPlot:

```
% ./configure
% make
% make install
```

Omdat bij het installeren van LabPlot autoconf en automake worden gebruikt zou het compileren geen problemen mogen geven. Voor veel systemen zijn RPM- of DEB-pakketten beschikbaar. Kijk alstublieft op de download-afdeling van de thuispagina van LabPlot welke platformen worden ondersteund. Indien u een probleem ondervindt kunt u dat de auteur van LabPlot melden.