

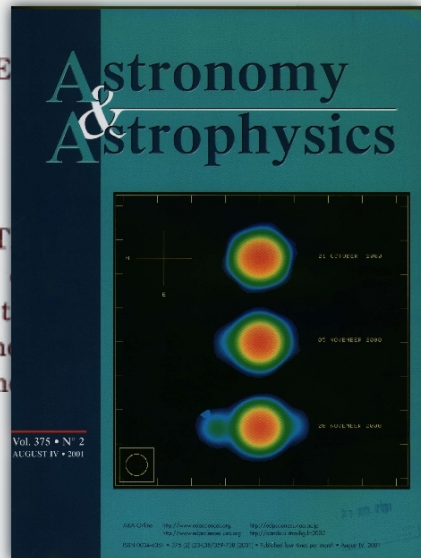
Scientific Writing 6951

THE
ASTROPHYSICAL JOURNAL
AN INTERNATIONAL REVIEW OF SPECTROSCOPY
AND ASTRONOMICAL PHYSICS

VOLUME XXXVII

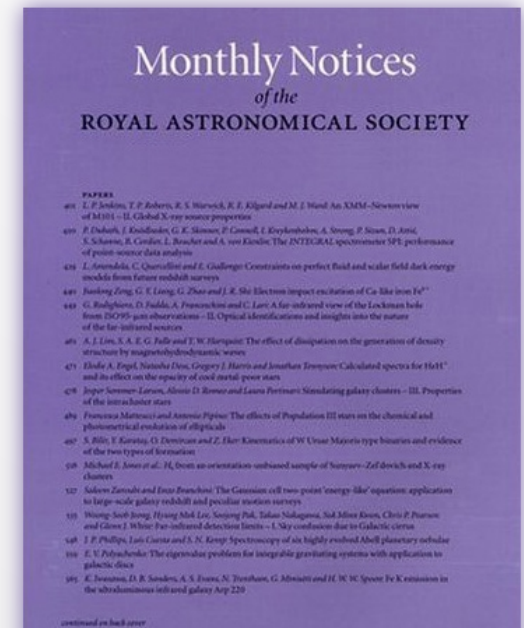
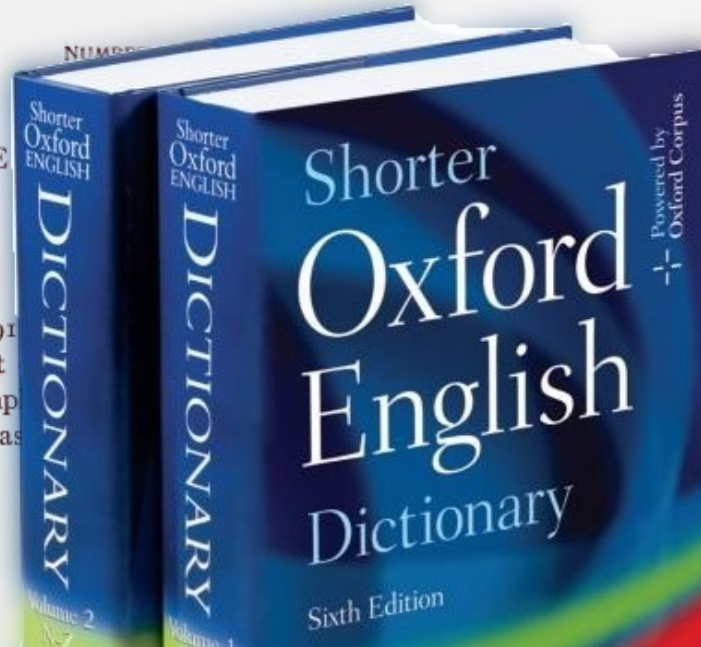
MAY 1913

THE
Astronomy
&
Astrophysics
T
rare
due t
of th
of th



DURING THE
IL 17, 1912
IUS
ESTIGATION
on April 17, 1912
e total amount
i.e., to the comp
rally indicated as

Wednesdays 10-12 Room 0.008



<http://www.astro.uni-bonn.de/~izzard/writing.html>

Today: Software Tools

- Writing tools
 - WYSIWYG
 - WYSIWYM
- Graphics tools
 - Plotting
 - Diagrams
 - Images
- Web content
- Presentations



What you see is...

- ... what you get. **WYSIWYG**



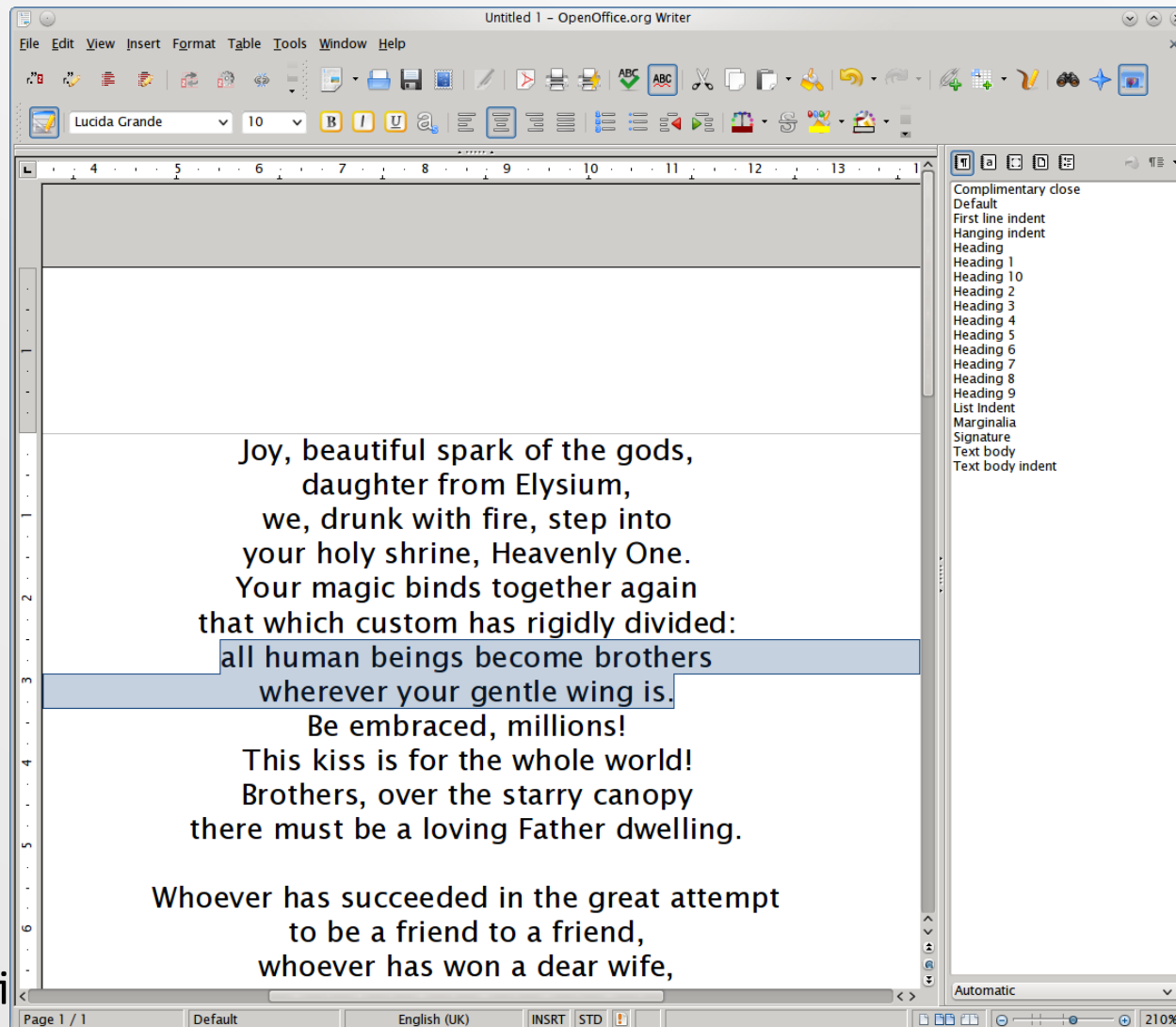
- ... what you mean. **WYSIWYM**



WYSIWYG

...what you see is what you get.

- e.g. Libre/OpenOffice **Write**, M\$ **Word**



WYSIWYG

... what you see is what you get.

- **Pros**

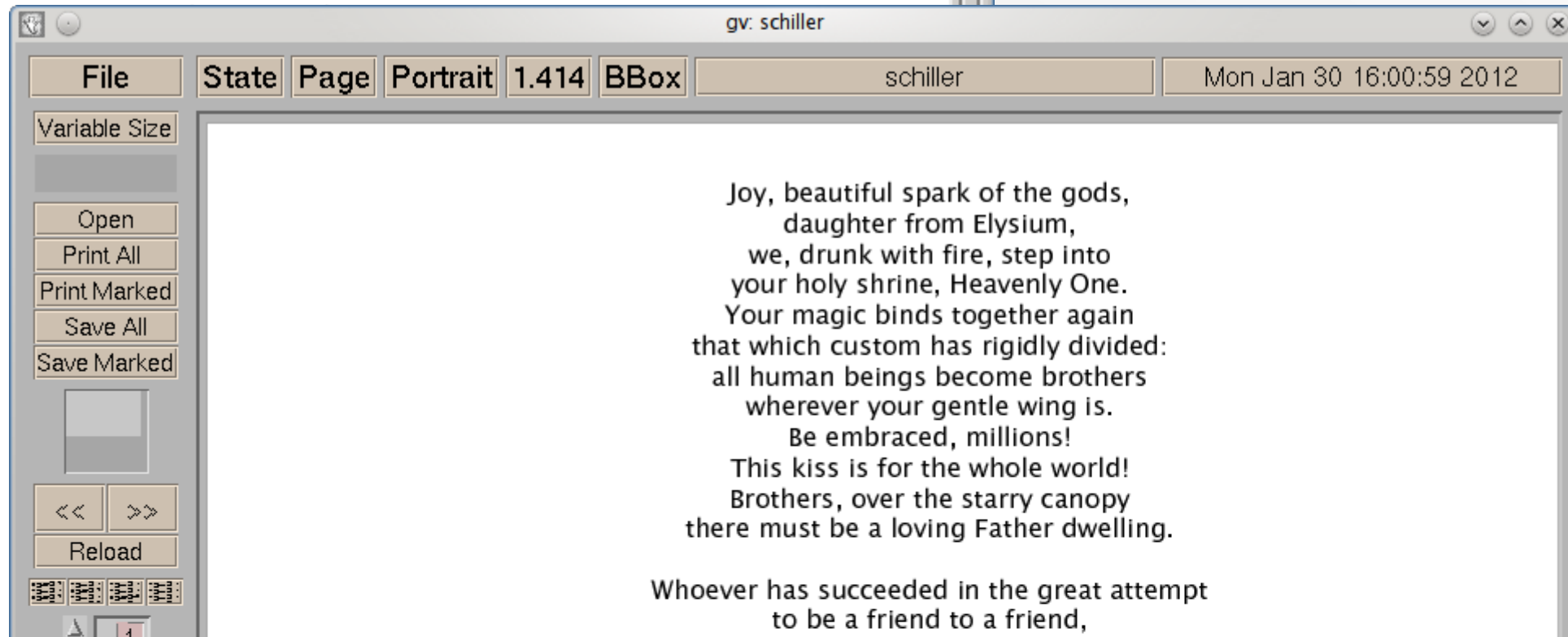
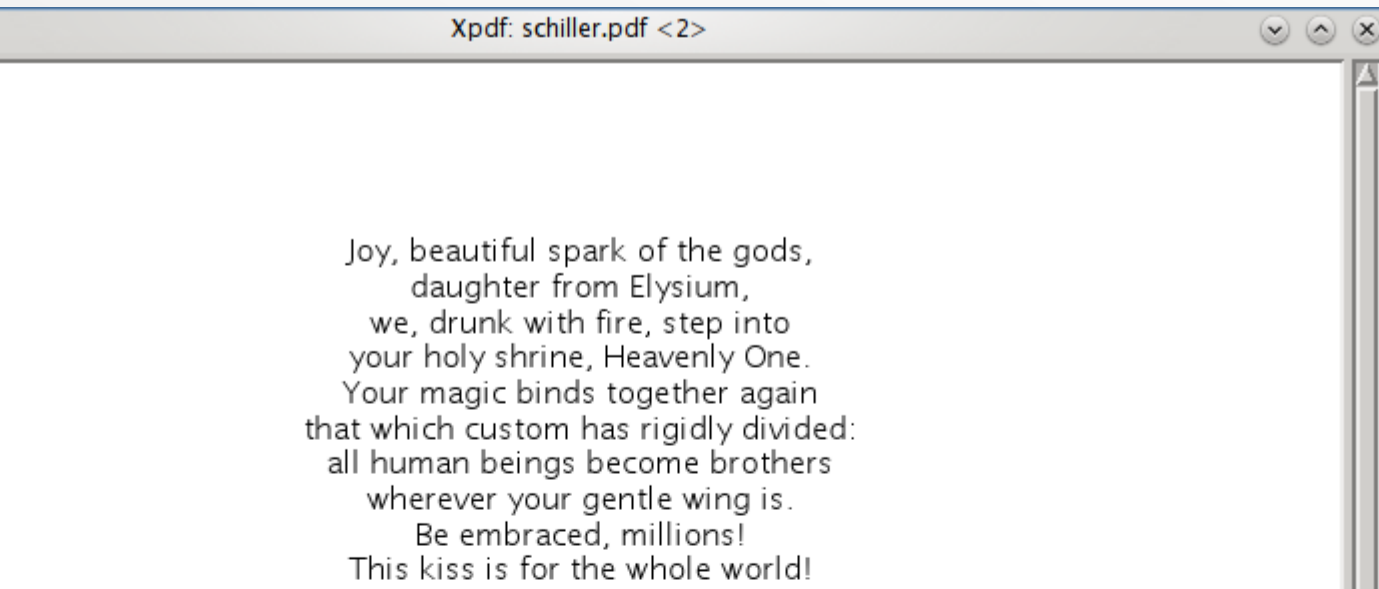
- Complete package (templates, graphics, add-ons, spell/grammar check)
- Easy to use : saves time
- Often required for e.g. grant applications :(

- **Cons**

- **WYSI not quite WYG!** e.g. multiformat/print
- Inefficient? (bloated)
- Journal-compatible? Equations?
- Expensive? (proprietary software)



Output issues



Proprietary Formats (e.g. doc)

- Always changing!
 - **doc 2000** vs **doc 1997** vs **docx** vs ... etc.
- Compatibility issues

Following reverse engineering ... by *Sun* and *OpenOffice.org*, *Microsoft* released a *.DOC* format specification under the *Microsoft Open Specification Promise*. However, this specification does not describe all of the features used by (the) *DOC* format and reverse engineering remains necessary.

[https://en.wikipedia.org/wiki/DOC_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/DOC_(computing))

- **Word** (from 2007) now uses the Open Office XML format by default

Compatibility issues

openoffice

MS word

Antrag auf Gewährung einer Beihilfe (ohne Aufwendungen für dauernde Pflege)

Persönlich - Vertraulich

Hochschulbeihilfestelle Bonn
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
Postfach 22 20

53012 Bonn

Bei allen Fragen zutreffendes ankreuzen oder ausfüllen. F1=Hilfeteaste

Unvollständig ausgefüllte Anträge müssen leider zurückgeschickt werden. Unleserliche Medikamente auf Rezepten bitte leserlich daneben schreiben.

Aufwendungen für dauernde Pflege bitte auf besonderem Vordruck geltend machen.

Beihilfe-Nr.		Pers.-Nr.						
1 Name, Vorname, Amtsbezeichnung, Besoldungs-/Entgeltgruppe der antragstellenden Person		Geburtsdatum						
Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Wohnort		Telefon privat						
Dienststelle/Dezernat/Fachbereich		Begründung des jetzigen Arbeitsverhältnisses vor dem 01.01.1999						
Nur Arbeitnehmer: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Telefon dienstlich						
Vollbeschäftigung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Beurlaubung ohne Dienstbezüge in den letzten 12 Monaten: vom bis						
Zahl der Familienstand verheiratet seit: geschieden seit: verwitwet seit: getrennt lebend seit: eingetragene Lebenspartnerschaft seit:		Zahl der Familienstand verheiratet seit: geschieden seit: verwitwet seit: getrennt lebend seit: eingetragene Lebenspartnerschaft seit:						
Vorname des Ehegatten / Lebenspartners, ggf. abweichender Familienname ¹⁾		Geburtsdatum ²⁾						
2 Es ist ein Abschlag gewährt worden durch Bescheid vom in Höhe von								
3 Ich bitte, die Beihilfe zu überweisen auf das Konto Nr. bei (Bank, Sparkasse, Postbank) Bankleitzahl								
Bei Bediensteten der Universität Bonn sowie der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg erfolgt die Überweisung auf das								
4 Kinder (Bitte alle berücksichtigungsfähigen Kinder - § 2 Abs. 2 BVO - angeben, auch wenn für diese keine Aufwendungen geltend gemacht werden)		Geburtsdatum						
Name, Vorname		Steht Ihnen oder Ihrem Ehegatten/Lebenspartner für das Kind Kindergeld zu?						
1.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
2.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
3.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
4.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
5 Antragstellende Person, Ehegatte / Lebenspartner und Kinder sind wie folgt gegen Krankheit versichert:								
Personen (Reihenfolge der Kinder wie unter Nr. 4)	Nicht versichert	Nur Beamte & Versorger = gungsmäßige Privat versic	Nur Arbeitnehmer Privat versichert seit: ³⁾	In der gesetzlichen Krankenversicherung Kostenerstattung gewährt?	Zuschuss des Arbeitgebers zum Krankenversicherungsbeitrag nach § 26 Abs. 2 SGB II, § 257 SGB V, § 61 SGB XI stand zu oder wird auf Grund § 207 a SGB III übernommen: ⁴⁾	Jahr: für die Zeit vom - bis	Zustehender Zuschuss im Antragsmonat Euro	Krankenversicherungsbeitrag im Antragsmonat Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Antragsteller	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
Ehegatte (E) / Lebenspartner	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
Kind 1 (K 1)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
Kind 2 (K 2)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
Kind 3 (K 3)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
Kind 4 (K 4)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				

- Bei erstmaliger Antragstellung beglaubigte Kopie der Lebenspartnerschaftsurkunde beifügen.
- Nur ausfüllen, wenn für den Ehegatten / Lebenspartner Aufwendungen geltend gemacht werden, oder wenn zwei oder mehr Kinder zu berücksichtigen sind und der Ehegatte / Lebenspartner ebenfalls beihilfeberechtigt ist.
- Als berücksichtigungsfähig gelten auch Kinder, die sich in Berufsausbildung befinden (bis 25. Lebensjahr); Kinder, die bis einschli. 31.12.1981 geboren worden sind, längstens bis zum 27. Lebensjahr; Kinder, die im Jahr 1982 geboren worden sind, längstens bis zum 26. Lebensjahr (ggf. zzgl. Zeit des Wehr- oder Zivildienstes) oder arbeitslos sind (bis 21. Lebensjahr) und der Arbeitsvermittlung zur Verfügung stehen und bei denen nur wegen der Höhe ihrer eigenen Einkünfte der Anspruch auf das Kindergeld und der Familienzuschlag für das Kind entfallen ist. Ferner sind Kinder bis zum 27. Lebensjahr beihilfeberechtigter Berücksichtigungsfähig, die bis zum WS 2006/2007 ein Studium an einer Hoch- oder Fachhochschule aufgenommen haben.
- Nur ausfüllen, wenn der Anspruch auf das Kindergeld oder die Berücksichtigung im Familienzuschlag im Zeitpunkt des Entstehens der Aufwendung nicht bestand.
- Bei erstmaliger Antragstellung oder Änderung des Versicherungsschutzes (nicht Beitragsänderung) bitte Nachweis (Versicherungsschein oder -bescheinigung) beifügen.
- Bei Landesbediensteten bitte die Bescheinigung des Landesamtes für Besoldung und Versorgung NRW beifügen; in diesen Fällen entfallen die Angaben in Spalten 7 und 8.

Antrag auf Gewährung einer Beihilfe (ohne Aufwendungen für dauernde Pflege)

Persönlich - Vertraulich

Hochschulbeihilfestelle Bonn
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
Postfach 22 20

53012 Bonn

Bei allen Fragen zutreffendes ankreuzen oder ausfüllen. F1=Hilfeteaste

Unvollständig ausgefüllte Anträge müssen leider zurückgeschickt werden. Unleserliche Medikamente auf Rezepten bitte leserlich daneben schreiben.

Aufwendungen für dauernde Pflege bitte auf besonderem Vordruck geltend machen.

Beihilfe-Nr.		Pers.-Nr.	
1 Name, Vorname, Amtsbezeichnung, Besoldungs-/Entgeltgruppe der antragstellenden Person		Geburtsdatum	
Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Wohnort		Telefon privat	
Dienststelle/Dezernat/Fachbereich		Begründung des jetzigen Arbeitsverhältnisses vor dem 01.01.1999	
Nur Arbeitnehmer: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Telefon dienstlich	
Vollbeschäftigung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Beurlaubung ohne Dienstbezüge in den letzten 12 Monaten: vom bis	
Zahl der Familienstand verheiratet seit: geschieden seit: verwitwet seit: getrennt lebend seit: eingetragene Lebenspartnerschaft seit:		Zahl der Familienstand verheiratet seit: geschieden seit: verwitwet seit: getrennt lebend seit: eingetragene Lebenspartnerschaft seit: ¹⁾	
Vorname des Ehegatten / Lebenspartners, ggf. abweichender Familienname ²⁾		Geburtsdatum ²⁾	
2 Es ist ein Abschlag gewährt worden durch Bescheid vom in Höhe von			
3 Ich bitte, die Beihilfe zu überweisen auf das Konto Nr. bei (Bank, Sparkasse, Postbank) Bankleitzahl			
Bei Bediensteten der Universität Bonn sowie der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg erfolgt die Überweisung auf das unter der Pers.-Nr. / ZP-Nr. erfasste Konto			
4 Kinder (Bitte alle berücksichtigungsfähigen Kinder - § 2 Abs. 2 BVO - angeben, auch wenn für diese keine Aufwendungen geltend gemacht werden)		Geburtsdatum	
Name, Vorname		Steht Ihnen oder Ihrem Ehegatten/Lebenspartner für das Kind Kindergeld zu?	
1.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
3.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
4.		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
5 Antragstellende Person, Ehegatte / Lebenspartner und Kinder sind wie folgt gegen Krankheit versichert:			
Personen (Reihenfolge der Kinder wie unter Nr. 4)	Nicht versichert	Nur Beamte & Versorger = gungsmäßige Privat versichert seit: ³⁾	Nur Arbeitnehmer Privat versichert seit: ³⁾
In der gesetzlichen Krankenversicherung Kostenerstattung gewährt?	Zuschuss des Arbeitgebers zum Krankenversicherungsbeitrag nach § 26 Abs. 2 SGB II, § 257 SGB V, § 61 SGB XI stand zu oder wird auf Grund § 207 a SGB III übernommen: ⁴⁾	Jahr: für die Zeit vom - bis	Zustehender Zuschuss im Antragsmonat Euro
Krankenversicherungsbeitrag im Antragsmonat Euro			
1	2	3	4
5	6	7	8
9			
Antragsteller	<input type="checkbox"/>		
Ehegatte (E) / Lebenspartner	<input type="checkbox"/>		
Kind 1 (K 1)	<input type="checkbox"/>		
Kind 2 (K 2)	<input type="checkbox"/>		
Kind 3 (K 3)	<input type="checkbox"/>		
Kind 4 (K 4)	<input type="checkbox"/>		

- Bei erstmaliger Antragstellung beglaubigte Kopie der Lebenspartnerschaftsurkunde beifügen.
- Nur ausfüllen, wenn für den Ehegatten / Lebenspartner Aufwendungen geltend gemacht werden, oder wenn zwei oder mehr Kinder zu berücksichtigen sind und der Ehegatte / Lebenspartner ebenfalls beihilfeberechtigt ist.
- Als berücksichtigungsfähig gelten auch Kinder, die sich in Berufsausbildung befinden (bis 25. Lebensjahr); Kinder, die bis einschli. 31.12.1981 geboren worden sind, längstens bis zum 27. Lebensjahr; Kinder, die im Jahr 1982 geboren worden sind, längstens bis zum 26. Lebensjahr (ggf. zzgl. Zeit des Wehr- oder Zivildienstes) oder arbeitslos sind (bis 21. Lebensjahr) und der Arbeitsvermittlung zur Verfügung stehen und bei denen nur wegen der Höhe ihrer eigenen Einkünfte der Anspruch auf das Kindergeld und der Familienzuschlag für das Kind entfallen ist. Ferner sind Kinder bis zum 27. Lebensjahr beihilfeberechtigter Berücksichtigungsfähig, die bis zum WS 2006/2007 ein Studium an einer Hoch- oder Fachhochschule aufgenommen haben.
- Nur ausfüllen, wenn der Anspruch auf das Kindergeld oder die Berücksichtigung im Familienzuschlag im Zeitpunkt des Entstehens der Aufwendung nicht bestand.
- Bei erstmaliger Antragstellung oder Änderung des Versicherungsschutzes (nicht Beitragsänderung) bitte Nachweis (Versicherungsschein oder -bescheinigung) beifügen.
- Bei Landesbediensteten bitte die Bescheinigung des Landesamtes für Besoldung und Versorgung NRW beifügen; in diesen Fällen entfallen die Angaben in Spalten 7 und 8.

Compatibility issues

openoffice

MS word

6 Nur auszufüllen						
a	bei vorrangigen Ansprüchen	Bestehen Ansprüche zu den geltend gemachten Aufwendungen aufgrund von sonstigen Rechtsvorschriften (z.B. gesetzliche Unfallversicherung, Unfallfürsorgebestimmungen, Bundesentschädigungsgesetz, Bundesversorgungsgesetz) oder arbeitsvertraglichen Vereinbarungen? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja (Angabe der Rechtsvorschrift, der Art und der Höhe der Leistung bzw. der zustehenden Leistung bitte auf besonderem Blatt)				
		von antragstellenden Personen, die für Aufwendungen des Ehegatten/Lebenspartners oder Kinder eine Beihilfe beantragen	Hat der Gesamtbetrag der Einkünfte (§ 2 Abs. 3 des Einkommensteuergesetzes) des Ehegatten / Lebenspartners im Kalenderjahr vor der Antragstellung 18.000 Euro überstiegen? <i>(Bei erstmaligen Rentenbezug ab 01.01.2004 zuzüglich der Differenz zwischen dem Bruttorentenbetrag und dem steuerlichen Ertragsanteil)</i> <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> noch nicht bekannt			
Sind oder waren Ehegatte / Lebenspartner oder berücksichtigungsfähige Kinder in den letzten 24 Monaten berufstätig, Empfänger von beamtenrechtlichen Versorgungsbezügen, von Arbeitslosengeld I oder II, von Unterhaltsgeld nach dem Dritten Buch Sozialgesetzbuch oder von Erziehungsgeld? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja						
		Name dieser Person	Zeitraum der Berufstätigkeit bzw. Zahlung dieser Bezüge	Name und Anschrift des Arbeitgebers bzw. Angabe der Art der Bezüge	Falls selbst beihilfeberechtigt , bitte ankreuzen	
					<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	
c	wenn die antragstellende Person oder ein Angehöriger Rente empfänger ist	Person	Erstmalige Pflichtversicherung in der Krankenversicherung in der Rentenversicherung nach dem 31.12.1993?	Falls nein: Beteiligt sich der Rentenversicherungsträger am Kranken- oder bis zum 31.03.2004 am Pflegeversicherungsbeitrag?	Falls ja: Höhe des zustehenden Anteils im Zeitpunkt des Entstehens der Aufwendungen	
		Antragsteller	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja		Euro
		Ehegatte/ Lebenspartner	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja		Euro
		Kind	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja		Euro
d	in Geburtsfällen und bei Adoption	<input type="checkbox"/> Ich beantrage einen Zuschuss für die Säuglings- und Kleinkinderausstattung nach § 9 Abs. 1 BVO (Kopie der Geburtsurkunde bitte beifügen) Hat eine andere Person für das Kind Anspruch auf Beihilfegewährung? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja				
e	Bei Unfällen	Folgende Aufwendungen wurden durch einen Unfall verursacht (dazu gehören auch Sport-, Spiel-, Schul- und häusliche Unfälle): Beleg Nr.: Bitte Unfallschilderung beifügen oder bei Drittverschulden besonderen Vordruck Unfallbericht ausfüllen.				

Ich versichere nach bestem Wissen und Gewissen, die **Volständigkeit** und **Richtigkeit** meiner Angaben. Mir ist bekannt, dass ich nachträgliche Preisermäßigungen oder Preisnachlässe auf die Kosten sowie den nachträglichen Wegfall von Kindergeld bzw. der Berücksichtigungsfähigkeit von Kindern im Familien-/Orts-/Sozialzuschlag sofort der Festsetzungsstelle anzuzeigen habe.

Mit diesem Beihilfeantrag sind keine Aufwendungen für Untersuchungen, Beratungen und Verrichtungen sowie Begutachtungen geltend gemacht worden, die von Ehegatten / eingetragenen Lebenspartnerinnen / eingetragenen Lebenspartnern, Eltern oder Kindern der behandelten Person oder bei Familien- und Hauspflegekräften auch von Enkelkindern, Geschwistern, Großeltern, Verschwägerten ersten Grades sowie Schwager oder Schwägerin der behandelten Person durchgeführt worden sind.

Für geltend gemachte Aufwendungen wurde eine Beihilfe bisher nicht beantragt.
Die Daten werden nur für Zwecke der Beihilfefestsetzung erhoben (§§ 3 und 12 BVO).

Ort, Datum

.....
Unterschrift der antragstellenden Person

WYSIWYM

...what you see is what you mean.

- Separation of presentation and content:
 - Focus on document contents
 - Looks taken care of for you – don't worry!
- e.g. **LaTeX** & its **editors**

L^AT_EX 2_ε



LaTeX

- Document **markup** language

Text annotated with instructions e.g.

```
\begin{document}
```

```
Joy, beautiful spark of the gods,
```

```
daughter from \textcolor{red}{Elysium},
```

```
\textbf{we}, drunk with fire, step into
```

```
your holy shrine, \emph{Heavenly One}.
```

LaTeX

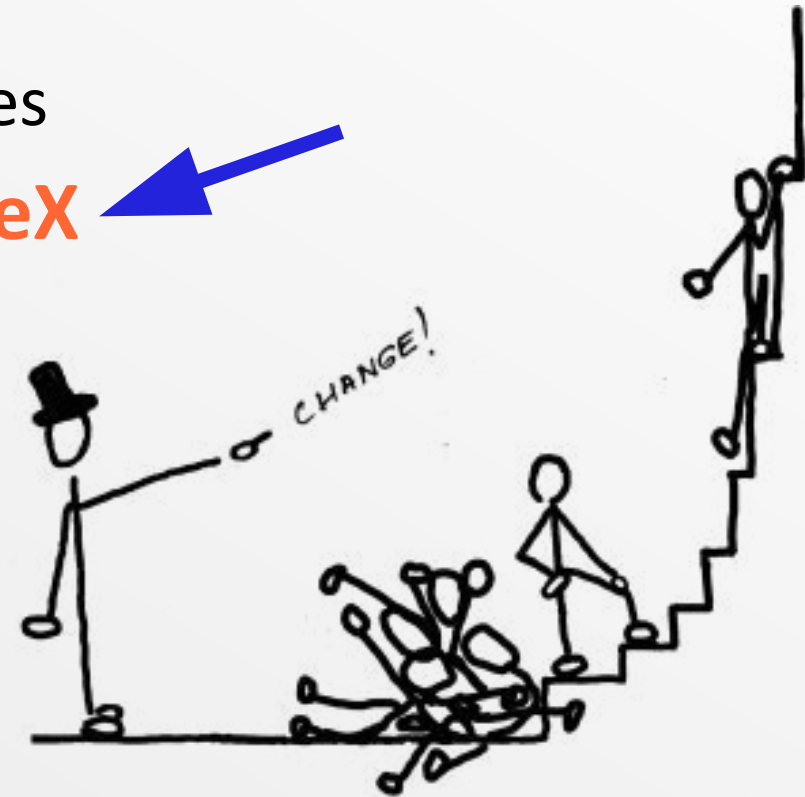
- Document **markup** language

After processing:

Joy, beautiful spark of the gods,
daughter from **Elysium**,
we, drunk with fire, step into
your holy shrine, *Heavenly One*.

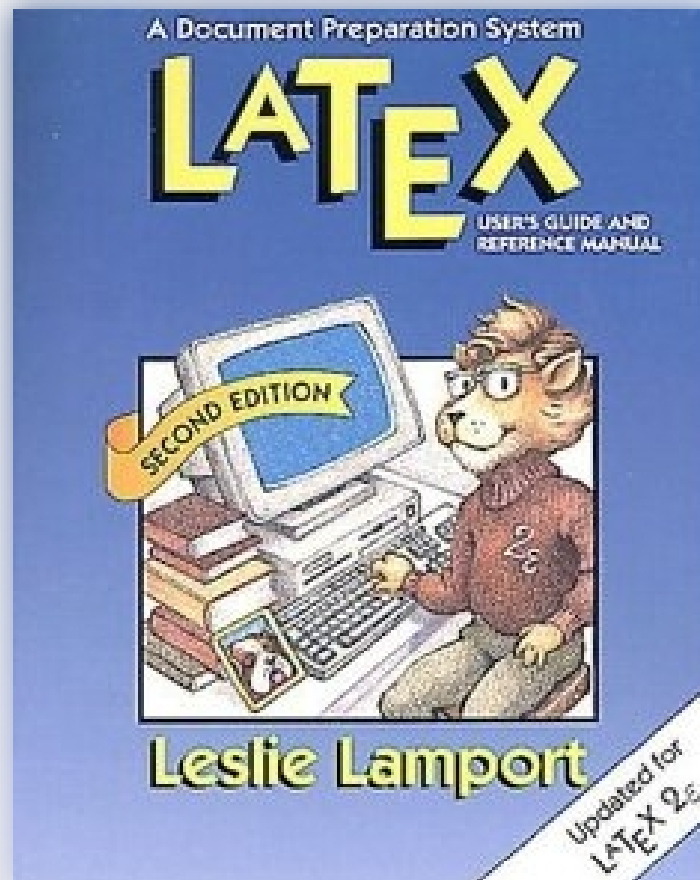
LaTeX

- Advantages
 - Great for scientific work (e.g. equations)
 - Embed graphics, tables etc.
 - Many add-on packages/templates
 - **Astronomy journals use LaTeX**
 - Open format (text file)
 - Export ps/pdf/dvi/html
- Disadvantages
 - Have to **learn** the commands
 - Continuously *compiling* to **ps/dvi/pdf**



LaTeX help

- <http://www.latex-project.org/>
- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- Lamport's book
<http://www.amazon.com/LaTeX-Document-Preparation-System-2nd/dp/0201529831>



BibTeX

- Citation system for LaTeX, use with **Natbib**
- Keep your citations in one file, download directly from ADS, cite in LaTeX

```
{1994sse..book.....K,  
  author = {{Kippenhahn}, R. and {Weigert}, A.},  
  title = "{Stellar Structure and Evolution}",  
  publisher = {Springer-Verlag},  
  year = 1994  
}
```

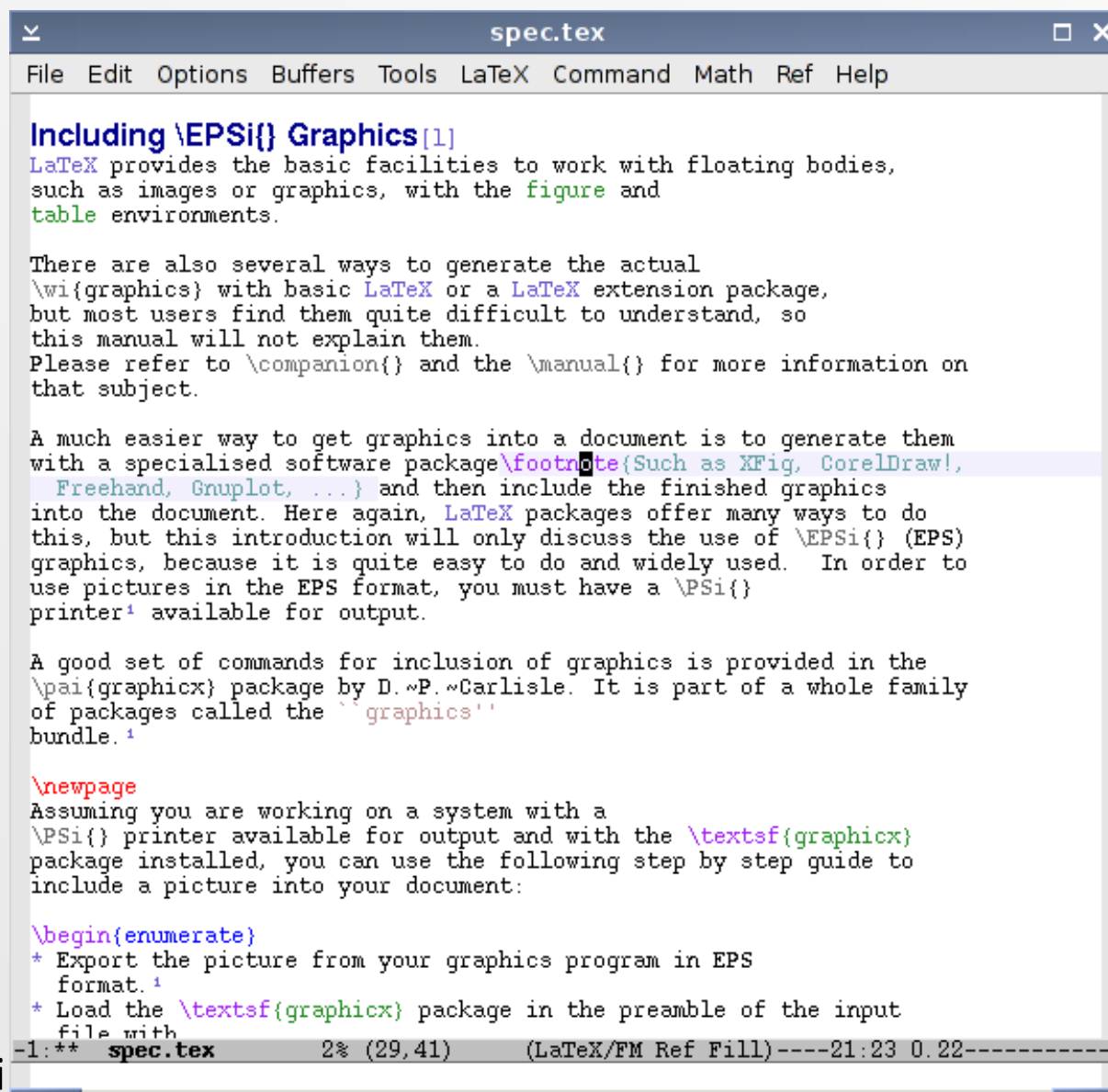
I read `\citet{1994sse..book.....K}` ten times.

I read Kippenhahn and Weigert (1994) ten times.

- Bibliography management systems:
 - <http://www.zotero.org/>
 - <http://bibdesk.sourceforge.net/>

LaTeX editors

- LaTeX in **emacs** e.g. *AcuTeX*



The screenshot shows an Emacs window titled 'spec.tex'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Options', 'Buffers', 'Tools', 'LaTeX', 'Command', 'Math', 'Ref', and 'Help'. The main text area contains LaTeX source code with several paragraphs and code blocks. The code includes comments and LaTeX commands like `\begin{enumerate}`, `\textsf{graphicx}`, and `\newpage`. The status bar at the bottom shows '1:** spec.tex 2% (29,41) (LaTeX/FM Ref Fill) ----21:23 0.22-----'.

```
File Edit Options Buffers Tools LaTeX Command Math Ref Help

Including \EPSi{} Graphics[1]
LaTeX provides the basic facilities to work with floating bodies,
such as images or graphics, with the figure and
table environments.

There are also several ways to generate the actual
\wi{graphics} with basic LaTeX or a LaTeX extension package,
but most users find them quite difficult to understand, so
this manual will not explain them.
Please refer to \companion{} and the \manual{} for more information on
that subject.

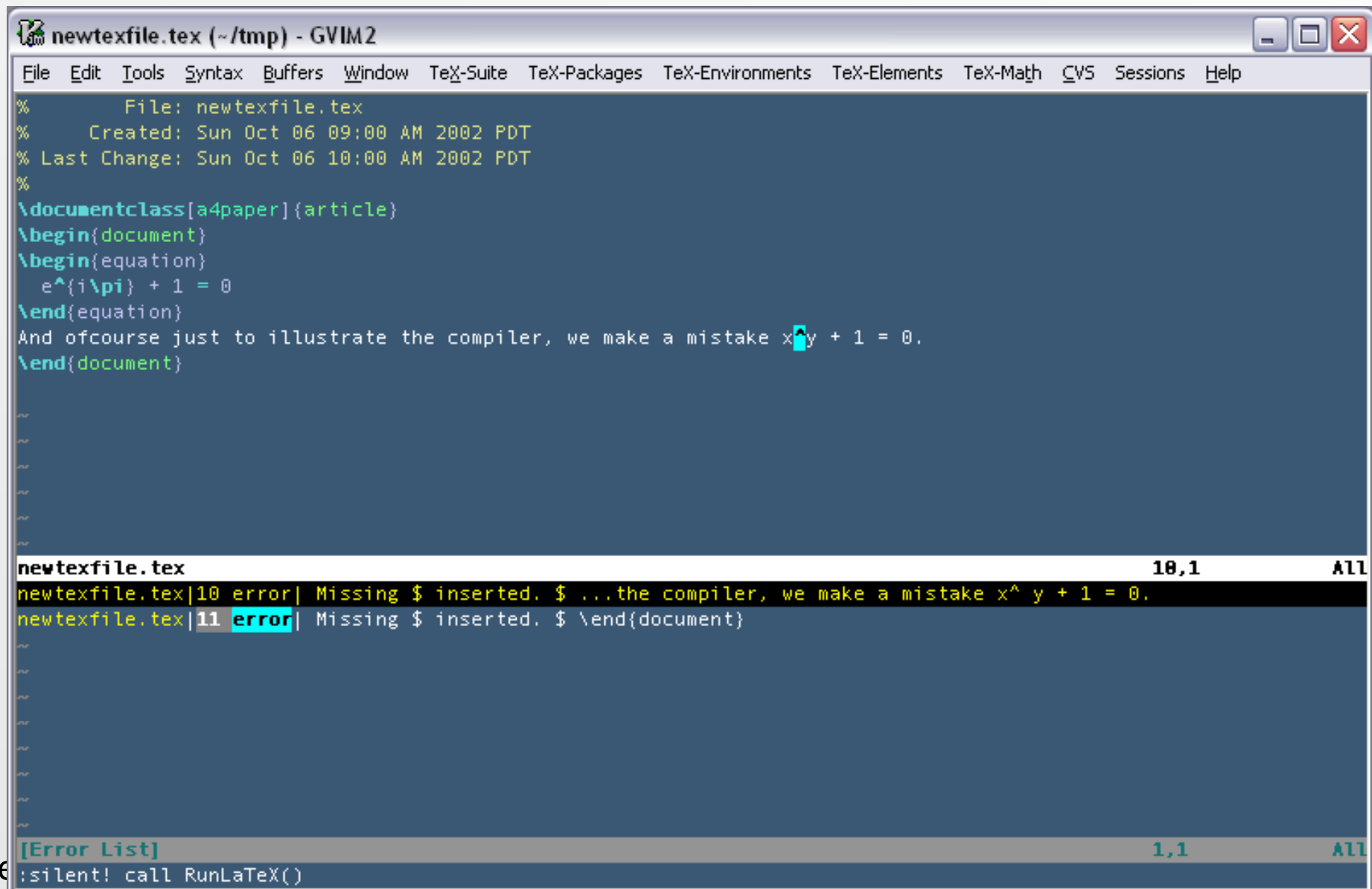
A much easier way to get graphics into a document is to generate them
with a specialised software package\footnote{Such as XFig, CorelDraw!,
Freehand, Gnuplot, ...} and then include the finished graphics
into the document. Here again, LaTeX packages offer many ways to do
this, but this introduction will only discuss the use of \EPSi{} (EPS)
graphics, because it is quite easy to do and widely used. In order to
use pictures in the EPS format, you must have a \PSi{}
printer1 available for output.

A good set of commands for inclusion of graphics is provided in the
\pai{graphicx} package by D.~P.~Carlisle. It is part of a whole family
of packages called the "graphics"
bundle.1

\newpage
Assuming you are working on a system with a
\PSi{} printer available for output and with the \textsf{graphicx}
package installed, you can use the following step by step guide to
include a picture into your document:

\begin{enumerate}
* Export the picture from your graphics program in EPS
format.1
* Load the \textsf{graphicx} package in the preamble of the input
file with
1:** spec.tex 2% (29,41) (LaTeX/FM Ref Fill) ----21:23 0.22-----
```


LaTeX editors



```
newtexfile.tex (~/tmp) - GVIM2
File Edit Tools Syntax Buffers Window TeX-Suite TeX-Packages TeX-Environments TeX-Elements TeX-Math CVS Sessions Help
%      File: newtexfile.tex
%      Created: Sun Oct 06 09:00 AM 2002 PDT
% Last Change: Sun Oct 06 10:00 AM 2002 PDT
%
\documentclass[a4paper]{article}
\begin{document}
\begin{equation}
  e^{i\pi} + 1 = 0
\end{equation}
And ofcourse just to illustrate the compiler, we make a mistake x^y + 1 = 0.
\end{document}

newtexfile.tex                               18,1          All
newtexfile.tex|10 error| Missing $ inserted. $ ...the compiler, we make a mistake x^ y + 1 = 0.
newtexfile.tex|11 error| Missing $ inserted. $ \end{document}

[Error List]                                  1,1          All
:silent! call RunLaTeX()
```

LaTeX editors

- There exist hybrid **WYSIWYM** editors for LaTeX e.g.
- LyX  My favourite!
- TeXShop
- Texmaker
- + many more
- See e.g. https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors
- LaTeX in Libre/Openoffice
 - TeXMaths <http://roland65.free.fr/texmaths/>
 - OOOlatex (now defunct?) <http://oolatex.sourceforge.net/>
- <http://docs.latexlab.org/>

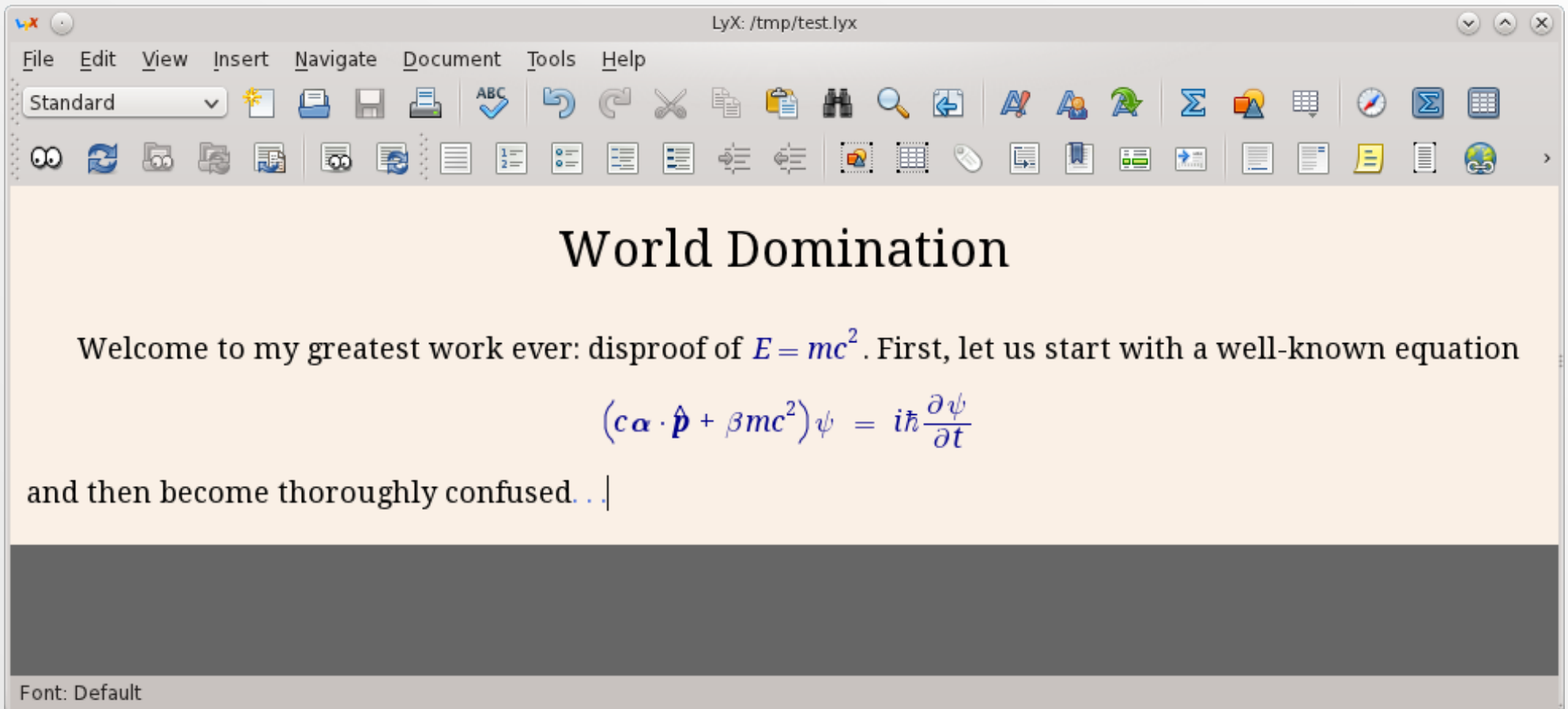


www.lyx.org

- Document **processor**
- Graphical interface to **LaTeX**
- Little effort on your part (**just write!**)
- Equation editor
- Graphics, tables
- Output to **PDF**, postscript, LaTeX, text, HTML, RTF (>doc), Opendocument (ODF), DVI etc.
- Many extras: spell check, thesaurus, bibliography etc.
- **A&A** text class comes as standard! **:)**



www.lyx.org





www.lyx.org

The screenshot shows the LyX application window titled "LyX: /tmp/test.lyx (changed)". The main document window contains the text "Welcome to my greatest work ever:" and "and then become thoroughly confused." Below the text, it says "Font: Default".

The "LyX: Citation" dialog box is open, showing a list of "Available Citations" with "1868MNRAS..28..196S" selected. The "Selected Citations" list is empty. The citation details for the selected entry are: "Secchi, A., 'A Catalogue of Spectra of Red Stars', 28 (1868), pp. 196." The "Search Citation" section has an empty search field and "All fields" selected for the search field. The "Formatting" section has "Secchi (1868)" selected for the citation style.



LyX: /tmp/test.lyx (changed)

File Edit View Insert Navigate Document Tools Help

Standard

World Domination

Welcome to my greatest work ever: disproof of $E = mc^2$. First, let us start with a well-known equation

$$(c\alpha \cdot \hat{p} + \beta mc^2)\psi = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

and then become thoroughly confused but Eq. Ref: eq:beta-equation can help. The matrix β can be written as

$$\beta = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (1,eq:beta-equation)$$

where

BibTeX Generated Bibliography

Greek

α ← ← ± ≤ ≤ ✗ ... + F

α	β	γ	δ	ϵ	ε
ζ	η	θ	ϑ	ι	κ
λ	μ	ν	ξ	π	ϖ
ρ	ϱ	σ	ς	τ	υ
ϕ	φ	χ	ψ	ω	Γ
Δ	Θ	Λ	Ξ	Π	Σ
Υ	Φ	Ψ	Ω		



www.lyx.org

A screenshot of the LyX software interface. The window title is 'LyX: /tmp/test.lyx'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Navigate', 'Document', 'Tools', and 'Help'. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and document structure. The main text area contains the following content:

World Domination

1 Introduction

Welcome to my greatest work ever: disproof of $E = mc^2$. First, let us start with a well-known equation

$$(c\boldsymbol{\alpha} \cdot \hat{\boldsymbol{p}} + \beta mc^2)\psi = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

and then become thoroughly confused but Eq. Ref: eq:beta-equation can help.

1.1 The β Matrix

The matrix β can be written as

$$\beta = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (1, \text{eq:beta-equation})$$

Font: Default



LyX: /tmp/test.lyx (changed)

File Edit View Insert Navigate Document Tools Help

Standard

World Domination

1 Introduction

Welcome to my greatest work ever: disproof of $E = mc^2$. First, let us start with a well-known equation

$$(c\alpha \cdot \hat{p} + \beta mc^2)\psi = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}$$

and then become thoroughly confused but Eq. Ref: eq:beta-equation can help. What color is this equation?

1.1 The β Matrix

The matrix β can be written as

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Font: Default

Spellchecker

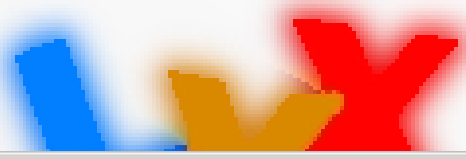
Language: English (UK)

Unknown word: color Find Next

Replacement: colour Replace

Suggestions: Replace All

- colour
- colon
- col or
- col-or
- Colorado
- coloratura
- coloration
- colorimeter
- colorimetry
- coulées



LyX: /tmp/test.lyx (changed)

File Edit View Insert Navigate Document Tools Help

Subsection

Toolbar icons: Undo, Redo, Save, Print, Spell, Find, Copy, Paste, etc.

test.pdf - Okular

File Edit View Go Bookmarks Tools Settings Help

Previous Next 168,63% Zoom Out Zoom In Browse Zoom Selection

Thumbnails

Contents

Thumbnail 1

Reviews

Bookmarks

World Domination

1 Introduction

Welcome to my greatest work ever: disproof of $E = mc^2$. First, let us start with a well-known equation

$$(c\alpha \cdot \hat{p} + \beta mc^2) \psi = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} \quad (1)$$

and then become thoroughly confused but Eq. 2 can help. **What colour is this equation?**

1.1 The β Matrix

The matrix β can be written as

$$\beta = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (2)$$

where $\beta^2 = I$ as stated in Secchi (1868).

References

Secchi, A. (1868). A Catalogue of Spectra of Red Stars. *MNRAS*, 28:196.

1 of 1

1 Introduction

Welcome to my g

and then become

1.1 The β Ma

The matrix β can

Font: Bold, Large

Graphics

- Data-plotting tools
- Vector graphics
- (Bitmap) Graphic editors

Data Plotting

- There are many plotting packages e.g.
 - Micro\$oft Excel
 - IDL
 - Supermongo
 - PGPlot
 - Gnuplot
 - Python (SciPy)
- **Many cost money!**
- Demo **Gnuplot** (which is free)



Gnuplot

<http://www.gnuplot.info/>

- Command-line/scripted plotting program
- Cross-platform, open source, **free!**
- 2D, 3D plots
- Output PNG, PS, JPEG, PDF, bitmap, SVG ...
- Interactive window (pan/zoom etc.)

Version 4.6 in Ubuntu 14, or

`/vol/software/software/tools/gnuplot`

Version 5.0 is the latest version, expect this in the next Ubuntu.

Gnuplot

<http://www.gnuplot.info/>

```
set terminal postscript colour enhanced solid "Times-Roman" 26 linewidth 2
set output "master.ps"
```

```
set title "Rob's Master Plot"
```

```
set xlabel "Number of Elephants"
set ylabel "Number of Pigeons" offset 3
```

```
set xrange[0:10]
set logscale y
```

```
set key bottom right
```

```
plot x*x with lines linewidth 2 linetype 3 title "f(x)", x*x-2*x with lines linewidth 2
linetype 1 title "g(x)"
```

Gnuplot

<http://www.gnuplot.info/>

```
set terminal postscript colour enhanced solid "Times-Roman" 26 linewidth 2
set output
```

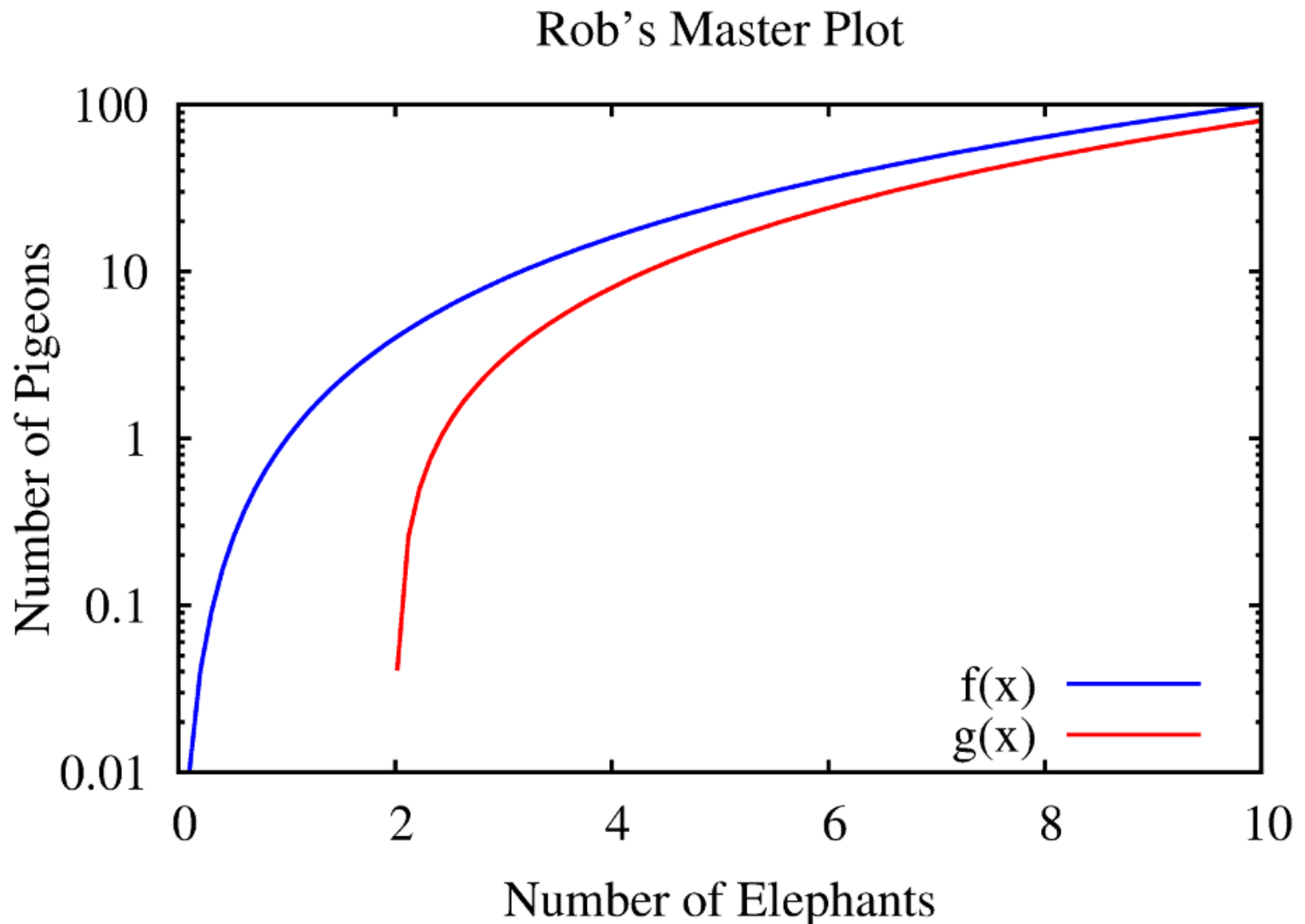
```
set title "Rob's Master Plot"
```

```
set xlabel "Number of Elephants"
set ylabel "Number of Pigeons"
```

```
set xrange [0:10]
set logscale y
```

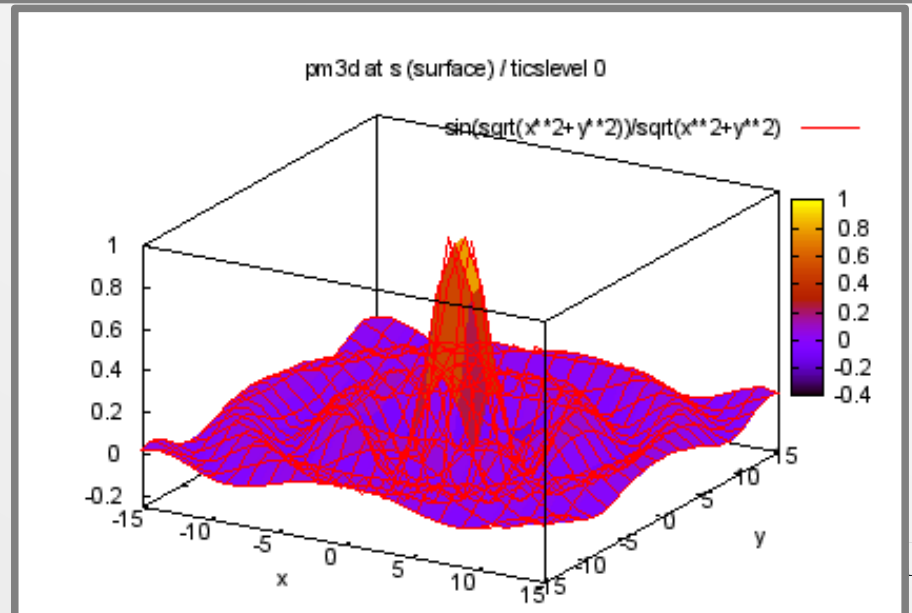
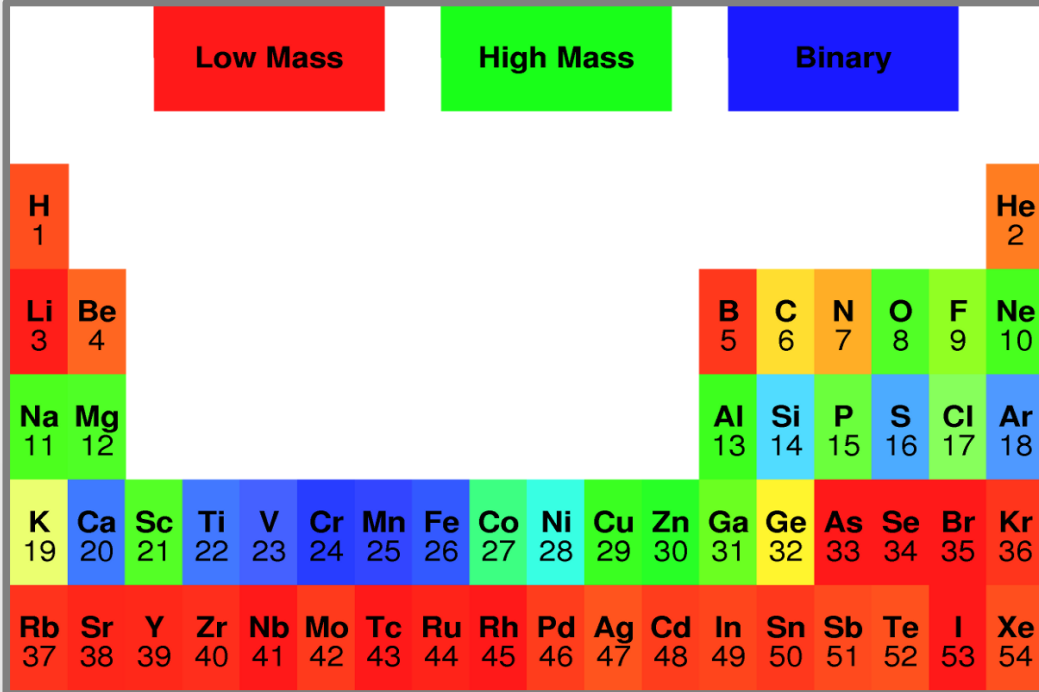
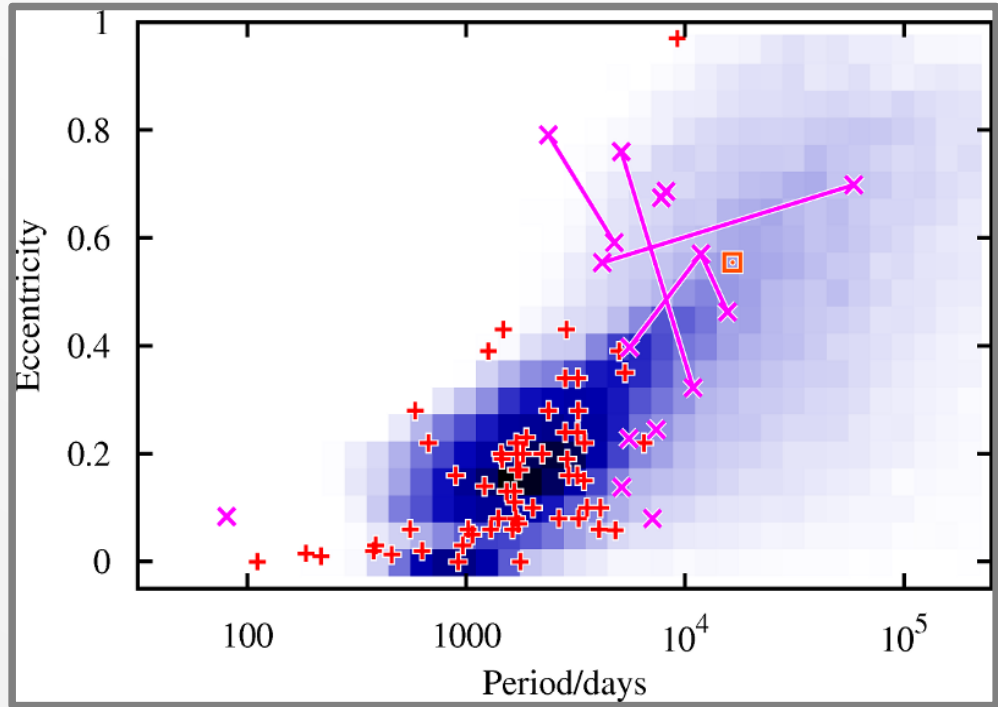
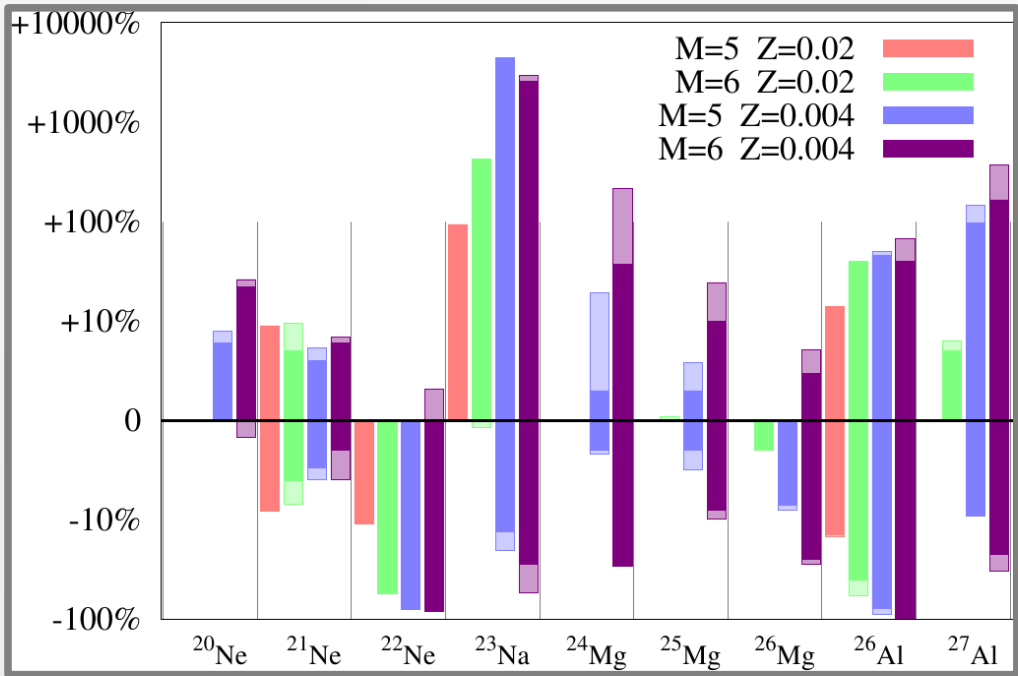
```
set key box
```

```
plot x*x with lines
linetype 1
```



Gnuplot

<http://www.gnuplot.info/>



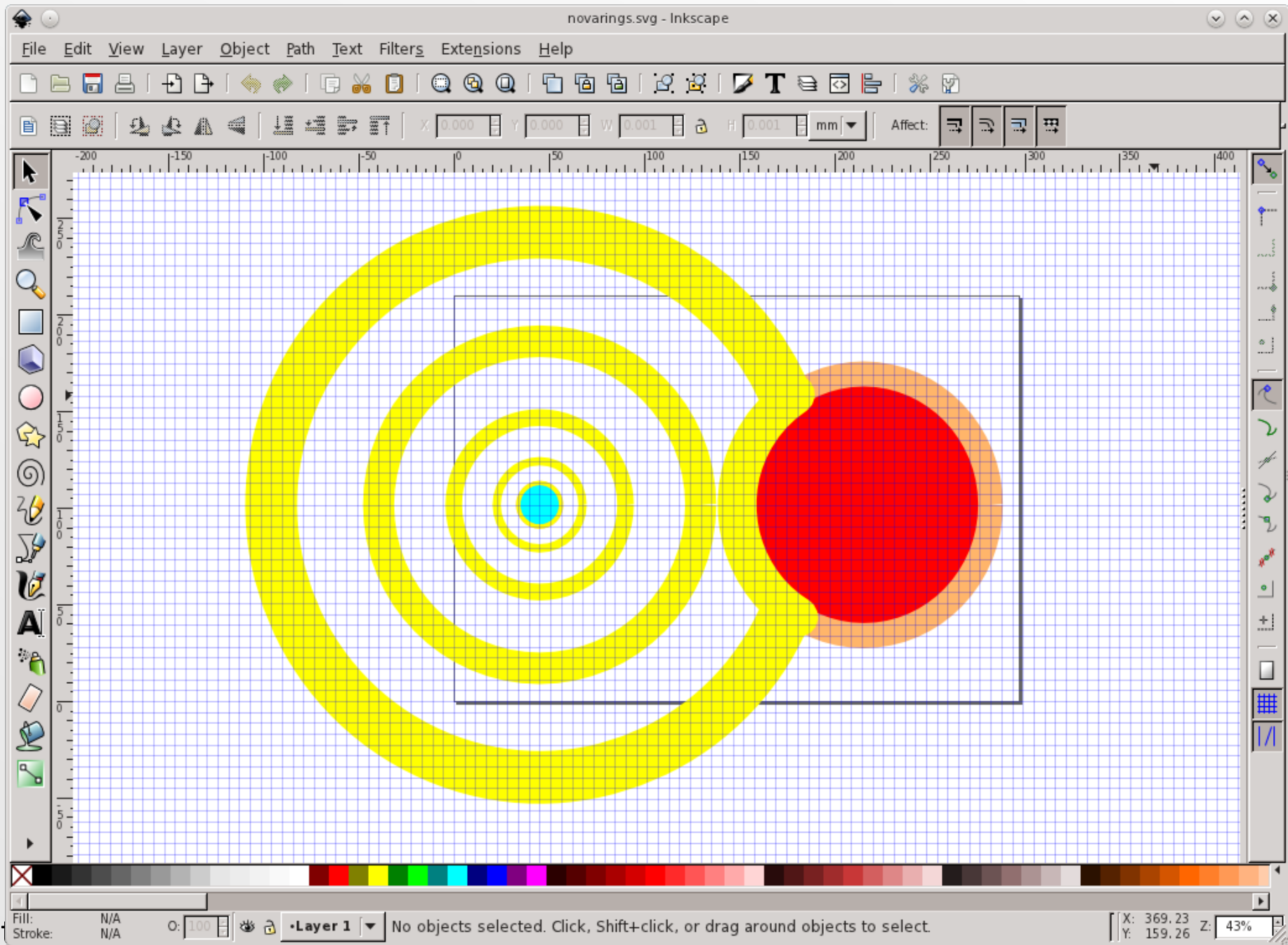
der
mie

Vector Graphics

- e.g.
 - *Inkscape* <http://inkscape.org/>
 - *Xara Xtreme* <http://www.xaraxtreme.org/>
- SVG (*Scalable Vector Graphics*) files
i.e. vector/line drawings
- Export to PNG/postscript for talks/web

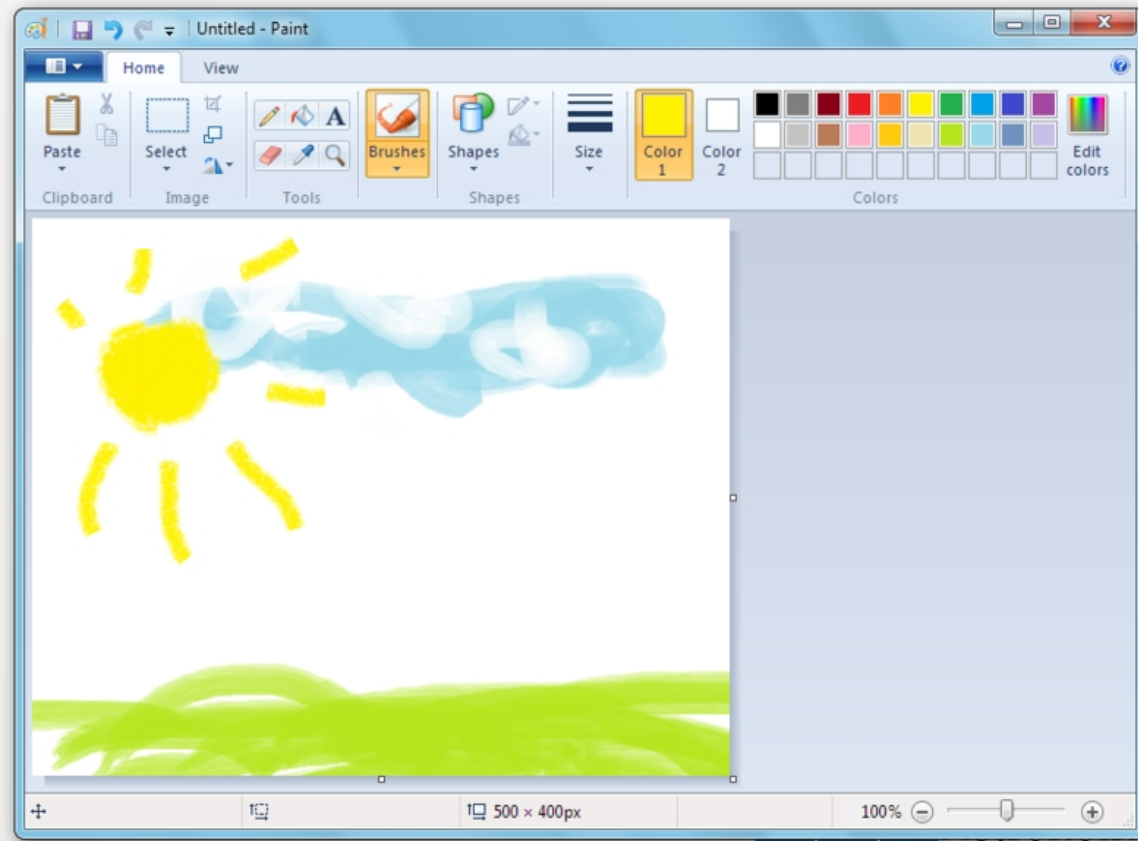


Vector Graphics



Bitmap graphics editing

- e.g. Adobe Photoshop (300 euros)
- GIMP (free!)
- Imagemagick: command line/scripts (e.g. `convert`)
 - Perl/python library
- Also:
 - Ghostscript
 - Microsoft paint



GIMP

<http://www.gimp.org>

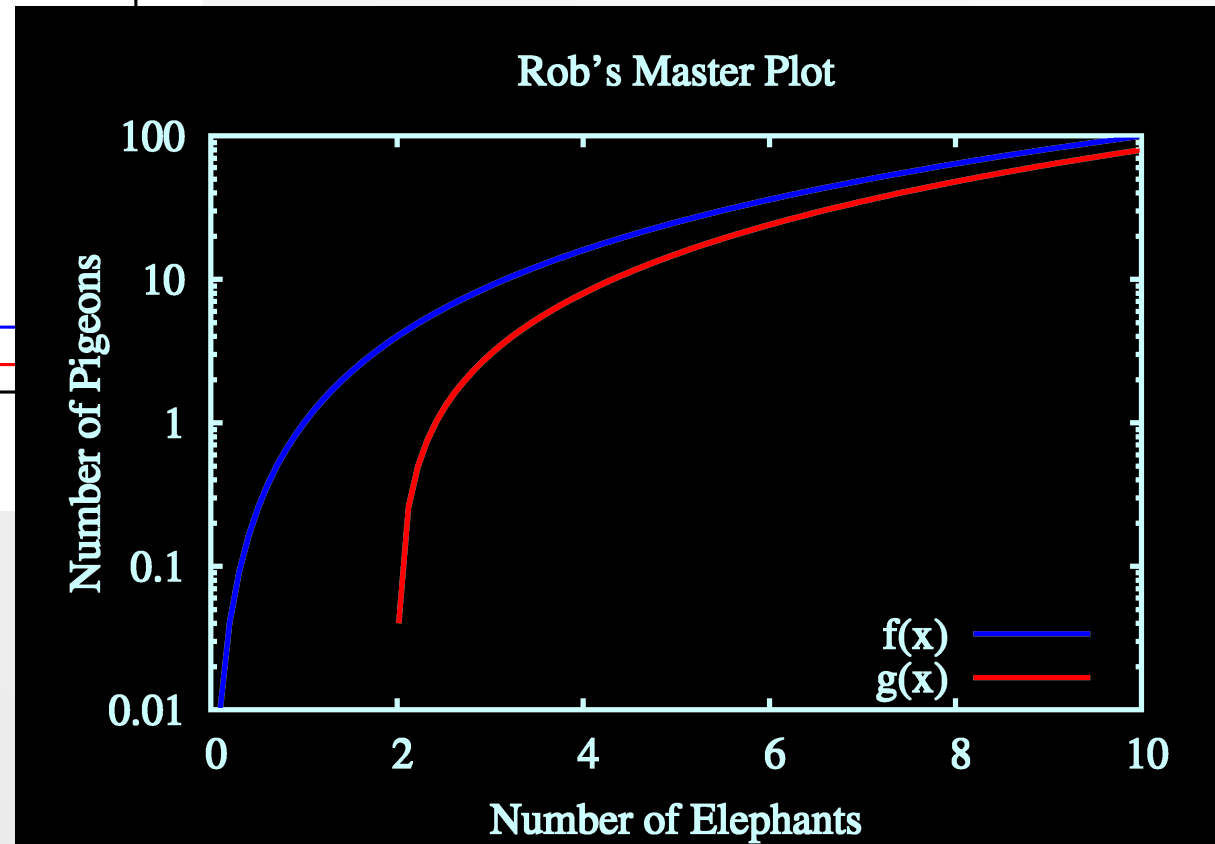
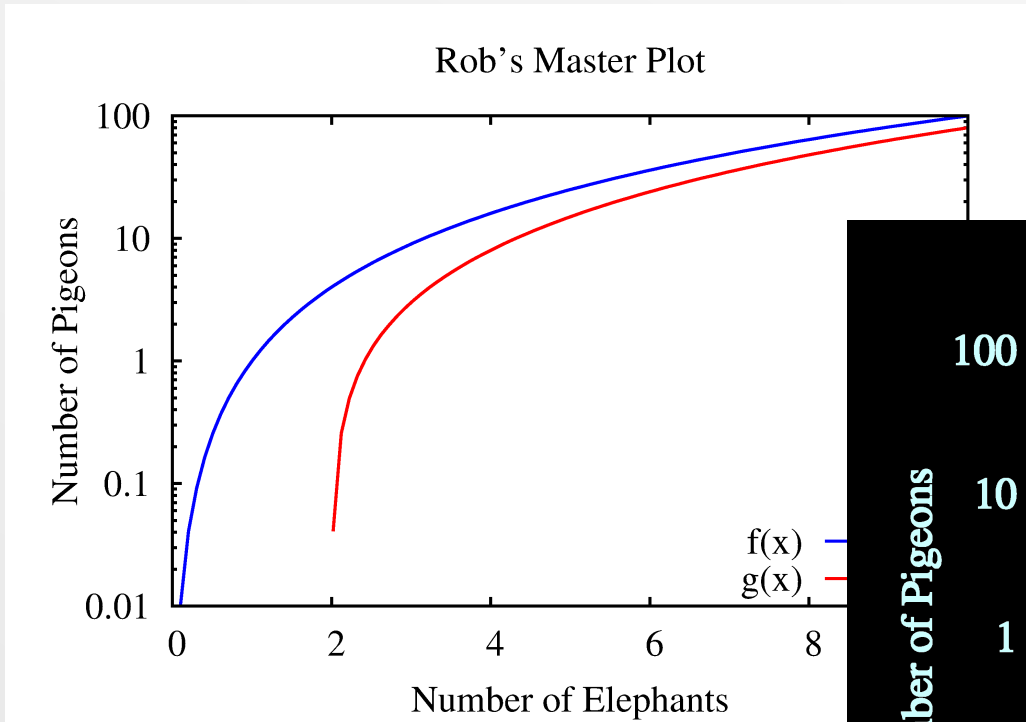
GNU Image Manipulation Program

- Cross-platform, **free**
- Image editing: filters, colours, transformations, etc.
- Many photo editing plugins
- Save as PNG, JPG, PS, PDF ... you name it

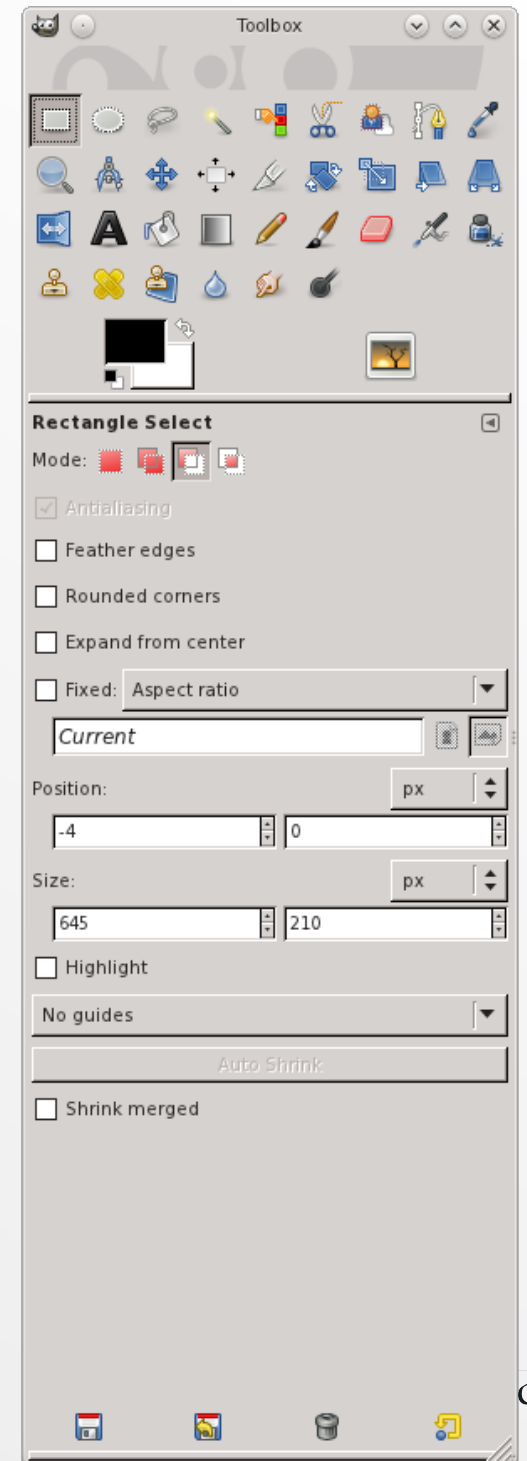


GIMP example

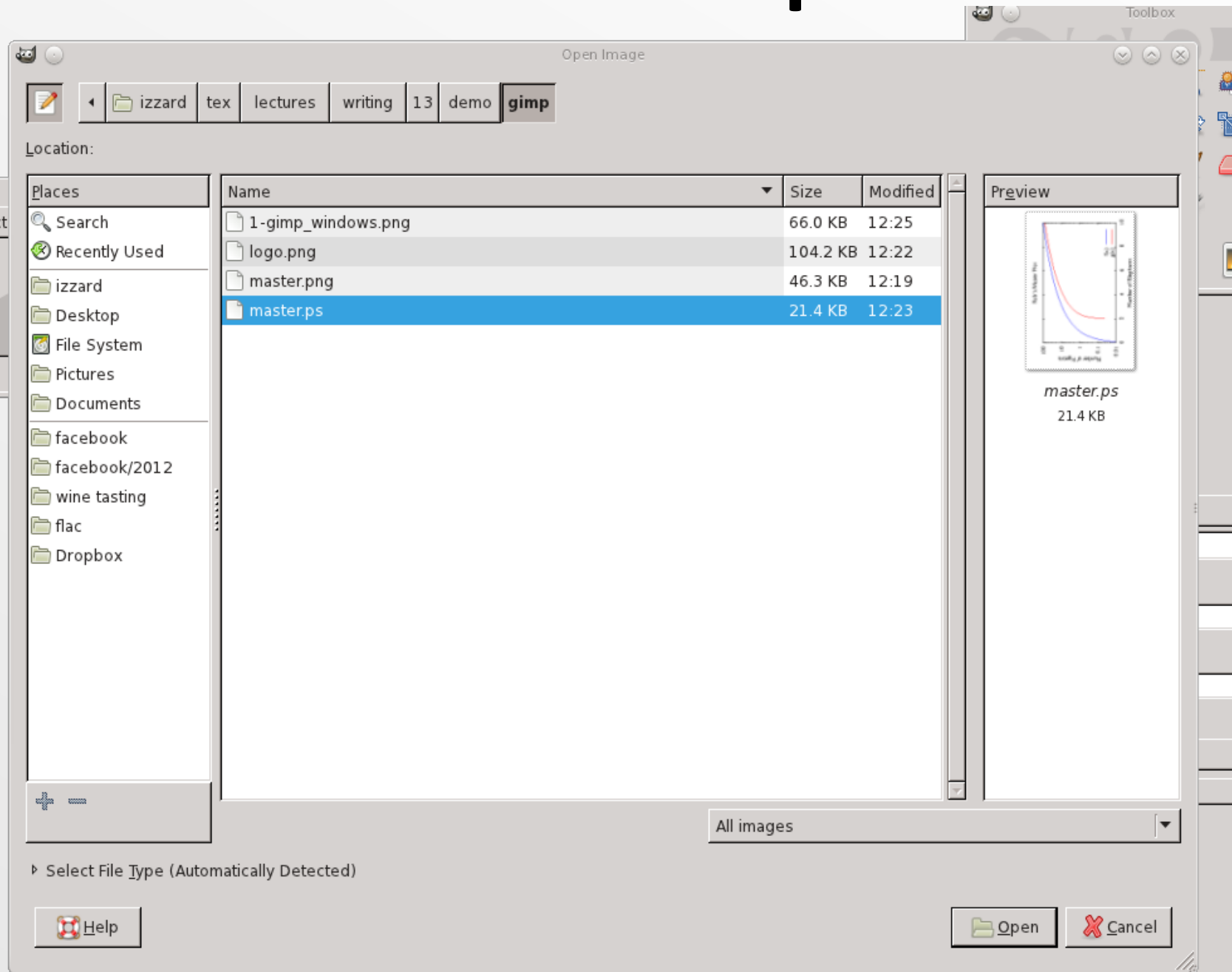
- From *gnuplot* postscript to dark-background presentation



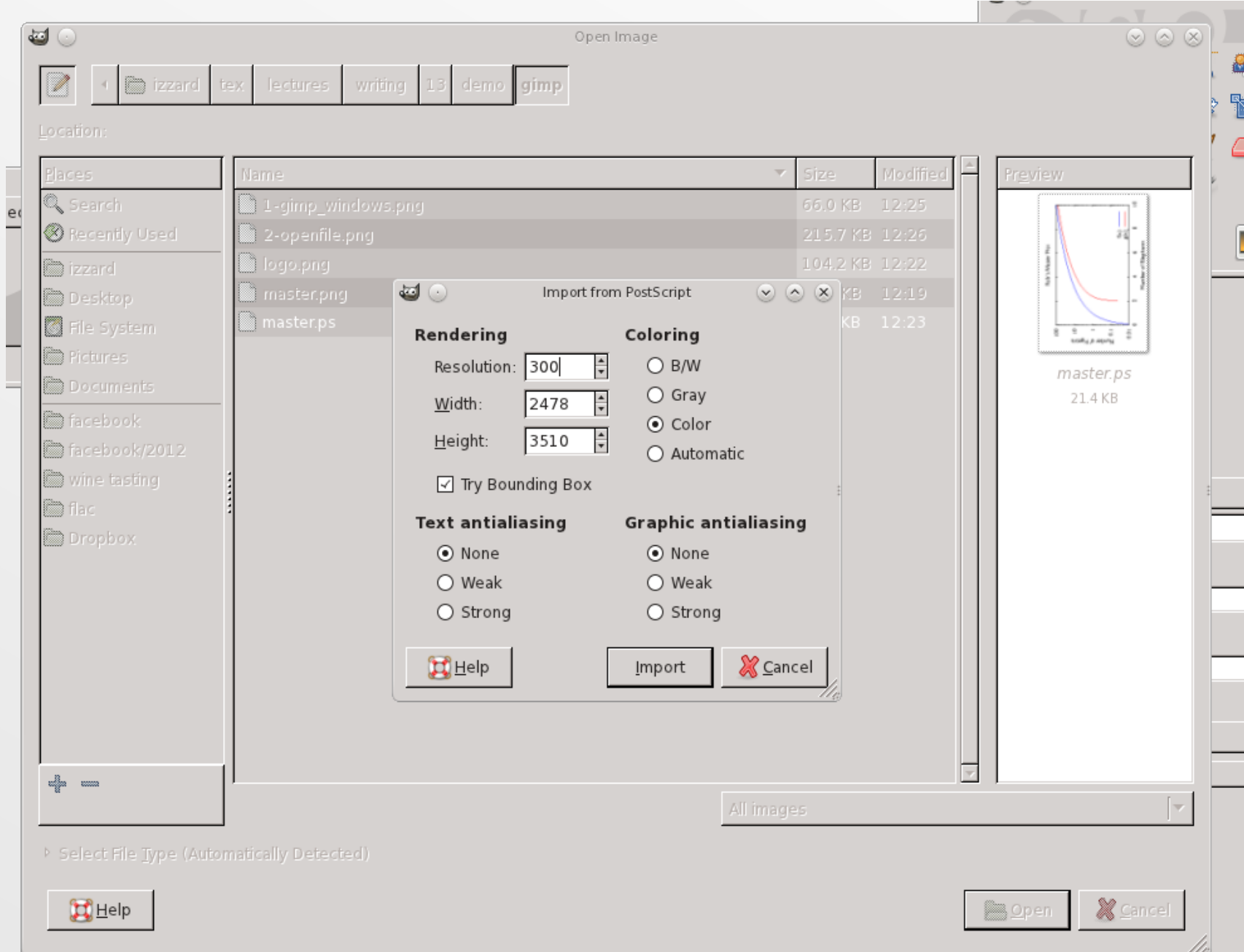
GIMP example



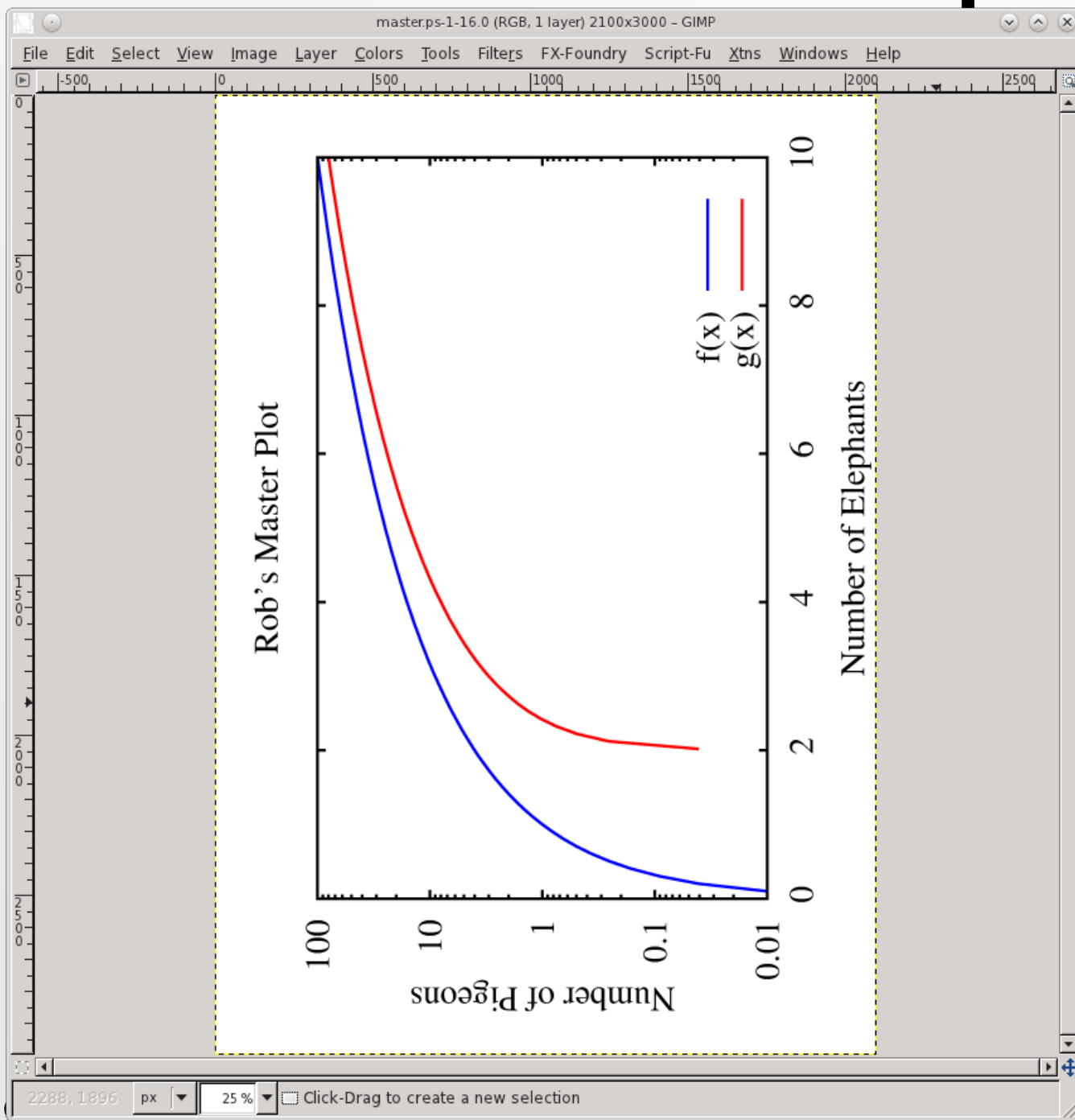
GIMP example



GIMP example



GIMP example



Toolbox

Rectangle Select

Mode:

Antialiasing

Feather edges

Rounded corners

Expand from center

Fixed: Aspect ratio

Current

Position: px

156 36

Size: px

1208 886

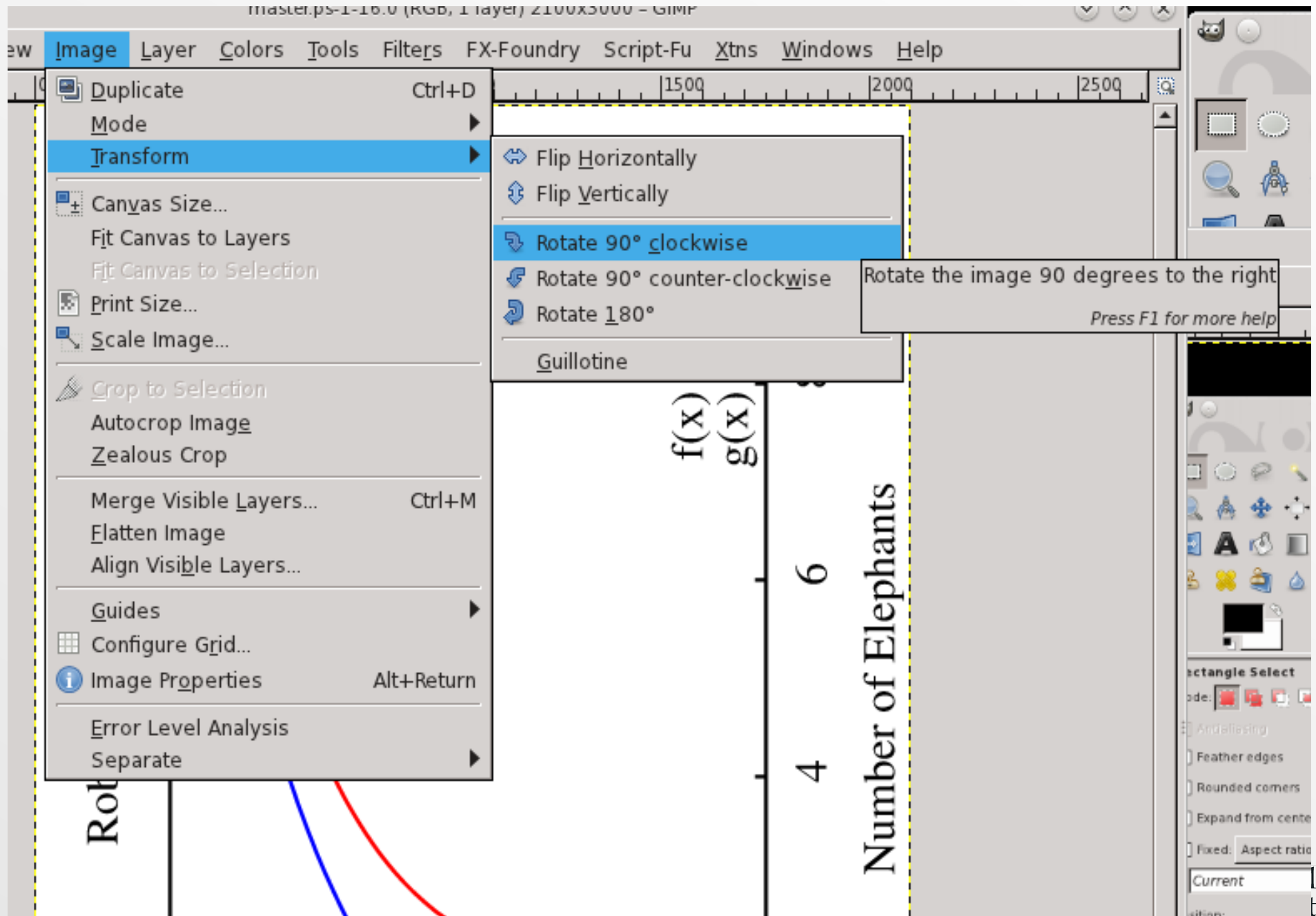
Highlight

No guides

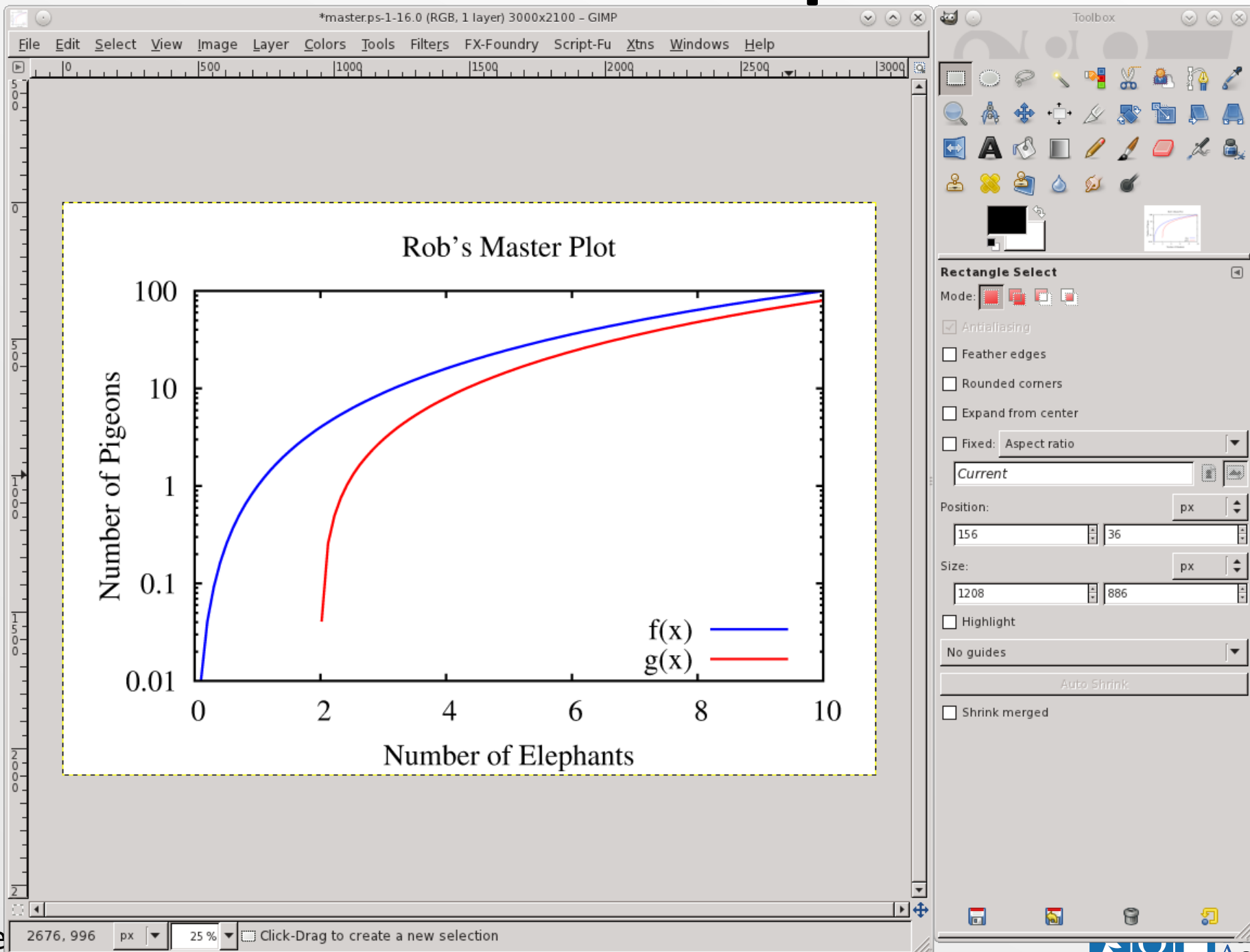
Auto Shrink

Shrink merged

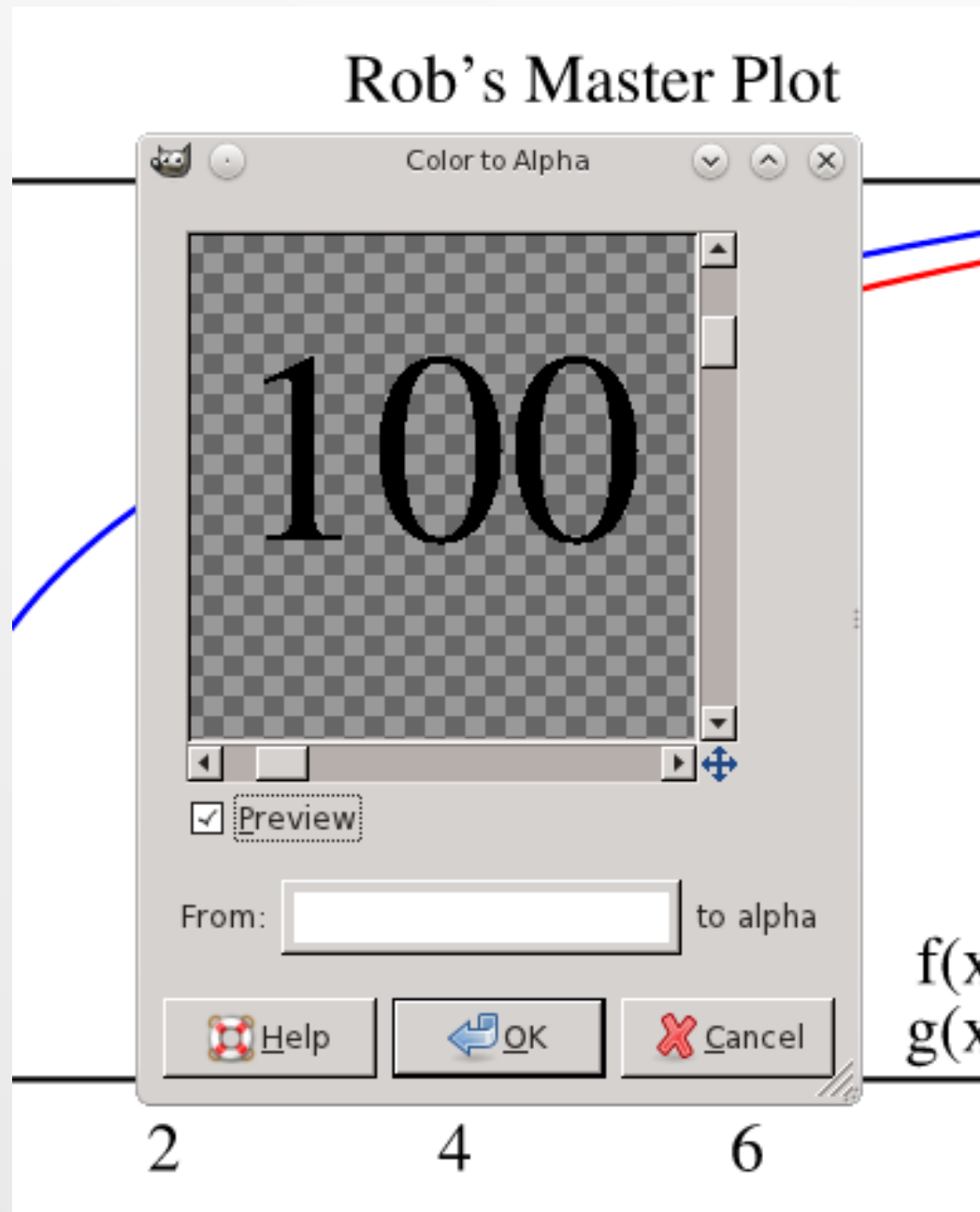
GIMP example



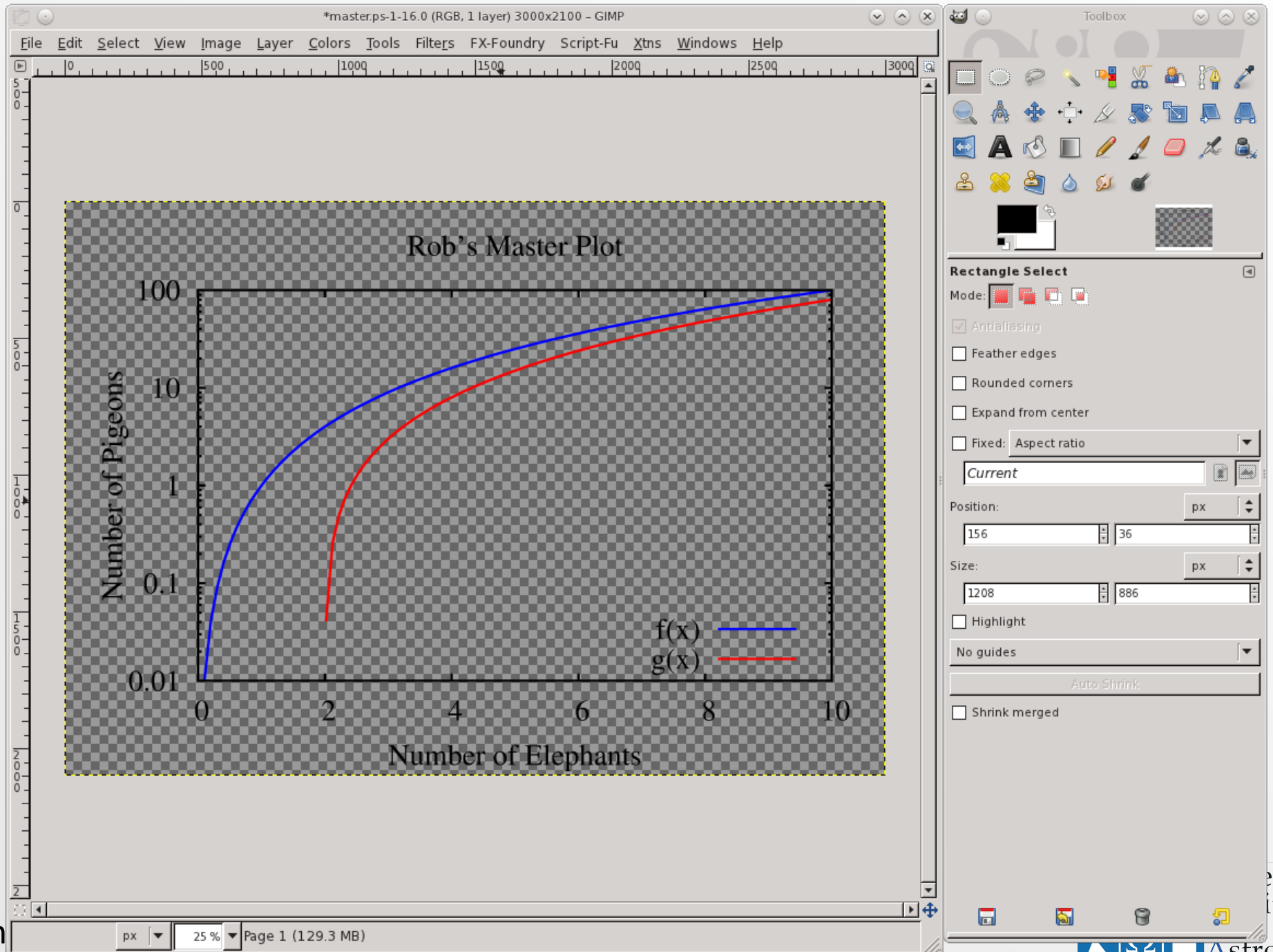
GIMP example



GIMP example



GIMP example



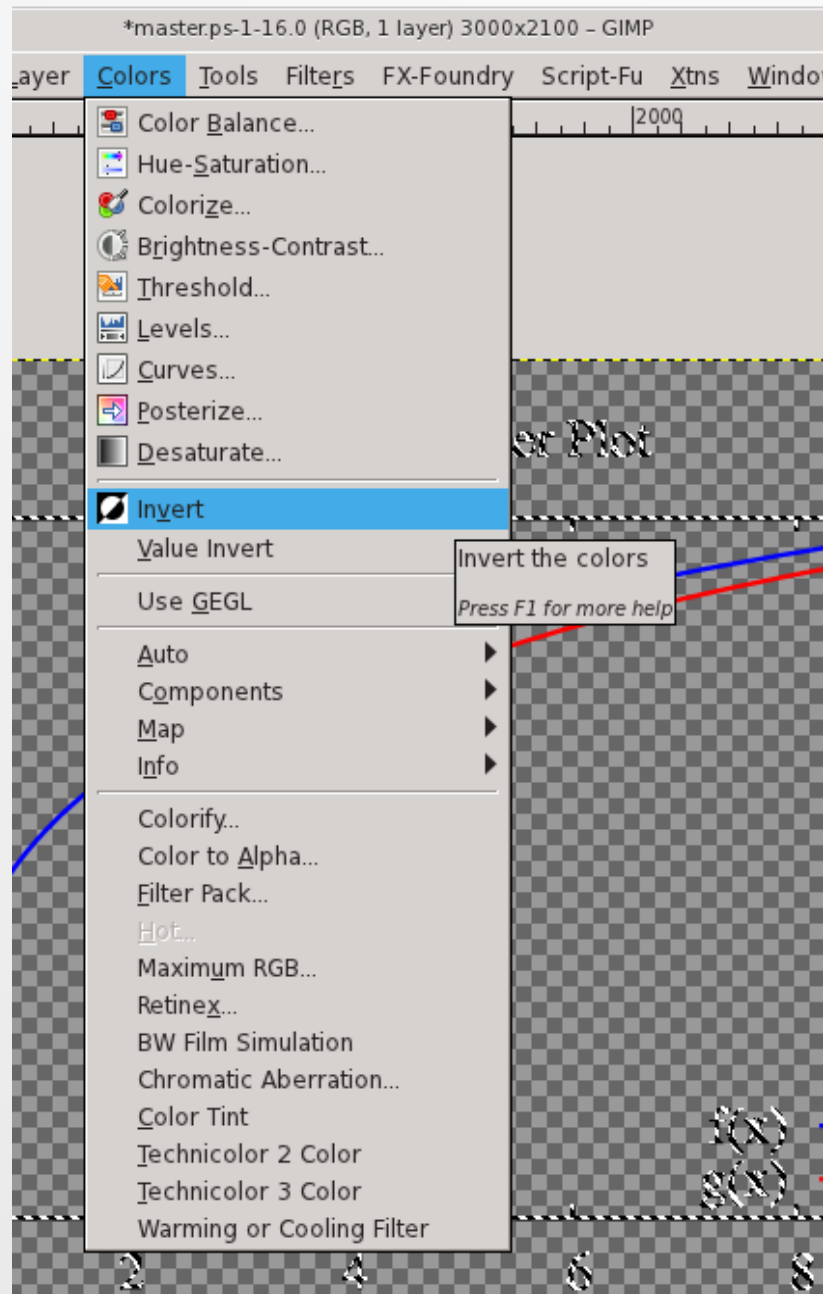
GIMP example

The screenshot displays the GIMP application window with a plot titled "Rob's Master Plot". The plot features a logarithmic y-axis labeled "Number of Programs" ranging from 0.01 to 100, and a linear x-axis labeled "Number of Elephants" ranging from 0 to 10. Two curves are plotted: a blue curve representing $P(0)$ and a red curve representing $P(1)$. The blue curve starts at approximately (0, 0.01) and rises to about 80 at x=10. The red curve starts at approximately (2, 0.01) and rises to about 60 at x=10. The plot is enclosed in a dashed yellow border. The GIMP interface includes a menu bar, a toolbar, and a "Select by Color" panel on the right side.

Number of Elephants	$P(0)$ (Blue)	$P(1)$ (Red)
0	0.01	-
1	~0.1	-
2	~0.5	0.01
3	~1.5	~0.1
4	~3.0	~0.3
5	~5.0	~0.5
6	~7.0	~0.7
7	~9.0	~0.8
8	~11.0	~0.9
9	~13.0	~0.95
10	~15.0	~10.0

nder
t
omie

GIMP example

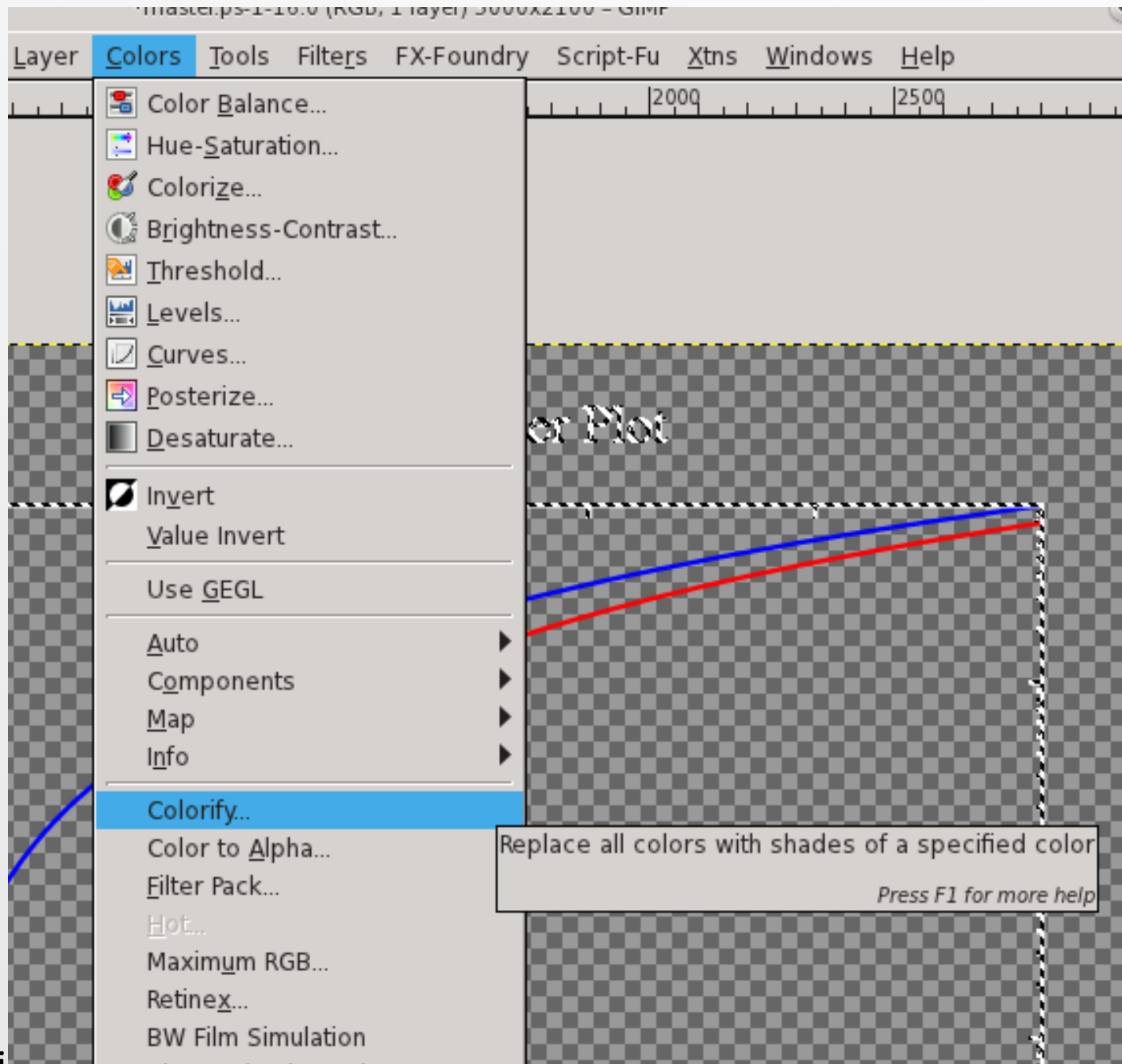


GIMP example

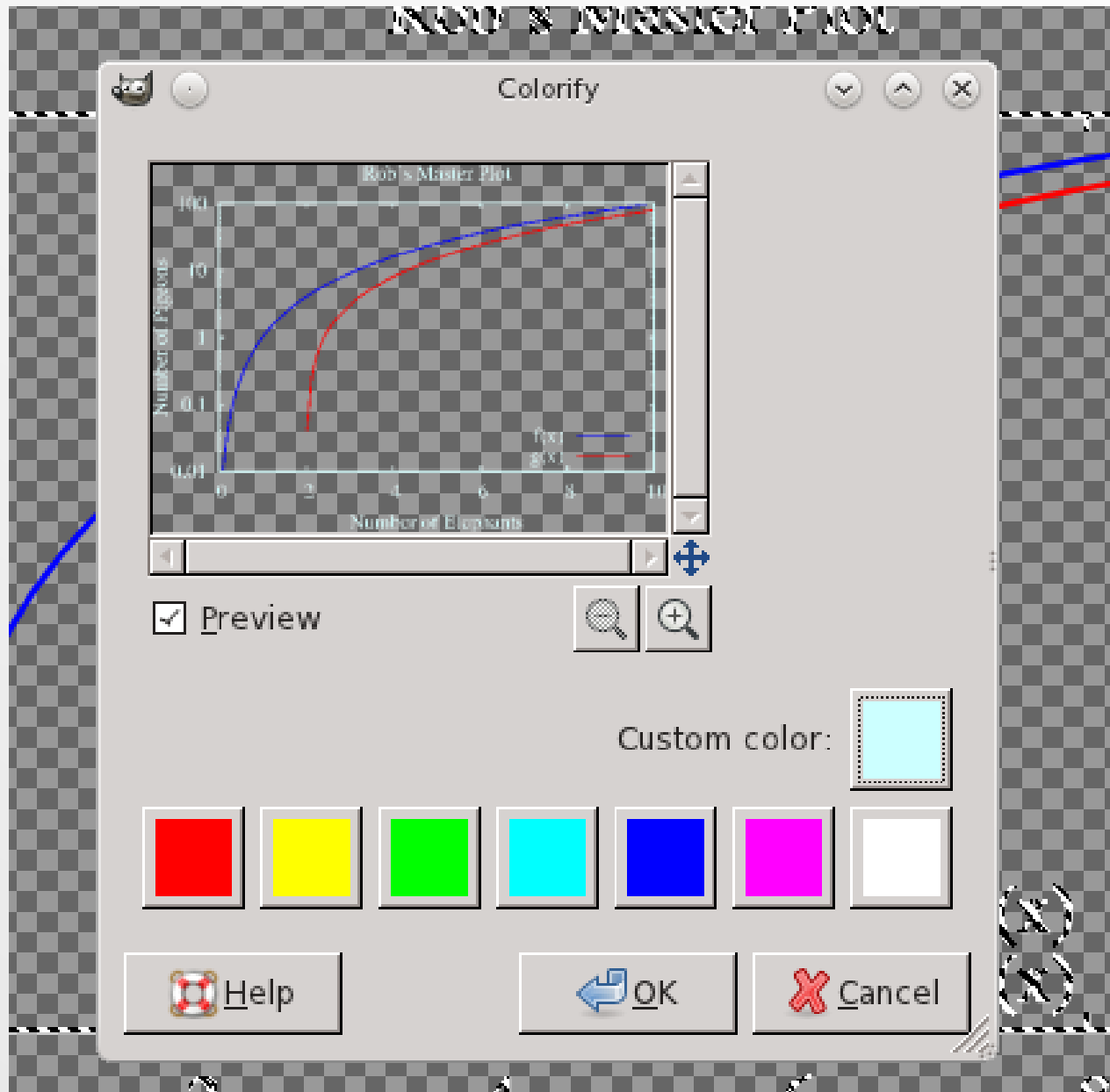
The screenshot shows the GIMP application window with a plot titled "Rob's Master Plot". The plot has a logarithmic y-axis labeled "Number of Pigeons" ranging from 0.01 to 100, and a linear x-axis labeled "Number of Elephants" ranging from 0 to 10. Two curves are plotted: a blue curve labeled $f(x)$ and a red curve labeled $g(x)$. The blue curve starts at approximately (0, 0.01) and increases to (10, 100). The red curve starts at approximately (2, 0.05) and increases to (10, 100). The plot is displayed on a checkerboard background within a dashed yellow selection box. The GIMP interface includes a menu bar, a toolbar, and a "Rectangle Select" tool panel on the right. The tool panel shows the "Mode" set to "Current", "Antialiasing" checked, and "Position" set to (2740, -96). The status bar at the bottom indicates "Page 1 (155.6 MB)".

Number of Elephants (x)	Number of Pigeons (f(x))	Number of Pigeons (g(x))
0	0.01	-
1	0.1	-
2	0.5	0.05
3	1.5	0.2
4	3.0	0.5
5	5.0	1.0
6	8.0	1.8
7	12.0	3.0
8	18.0	5.0
9	25.0	8.0
10	35.0	12.0

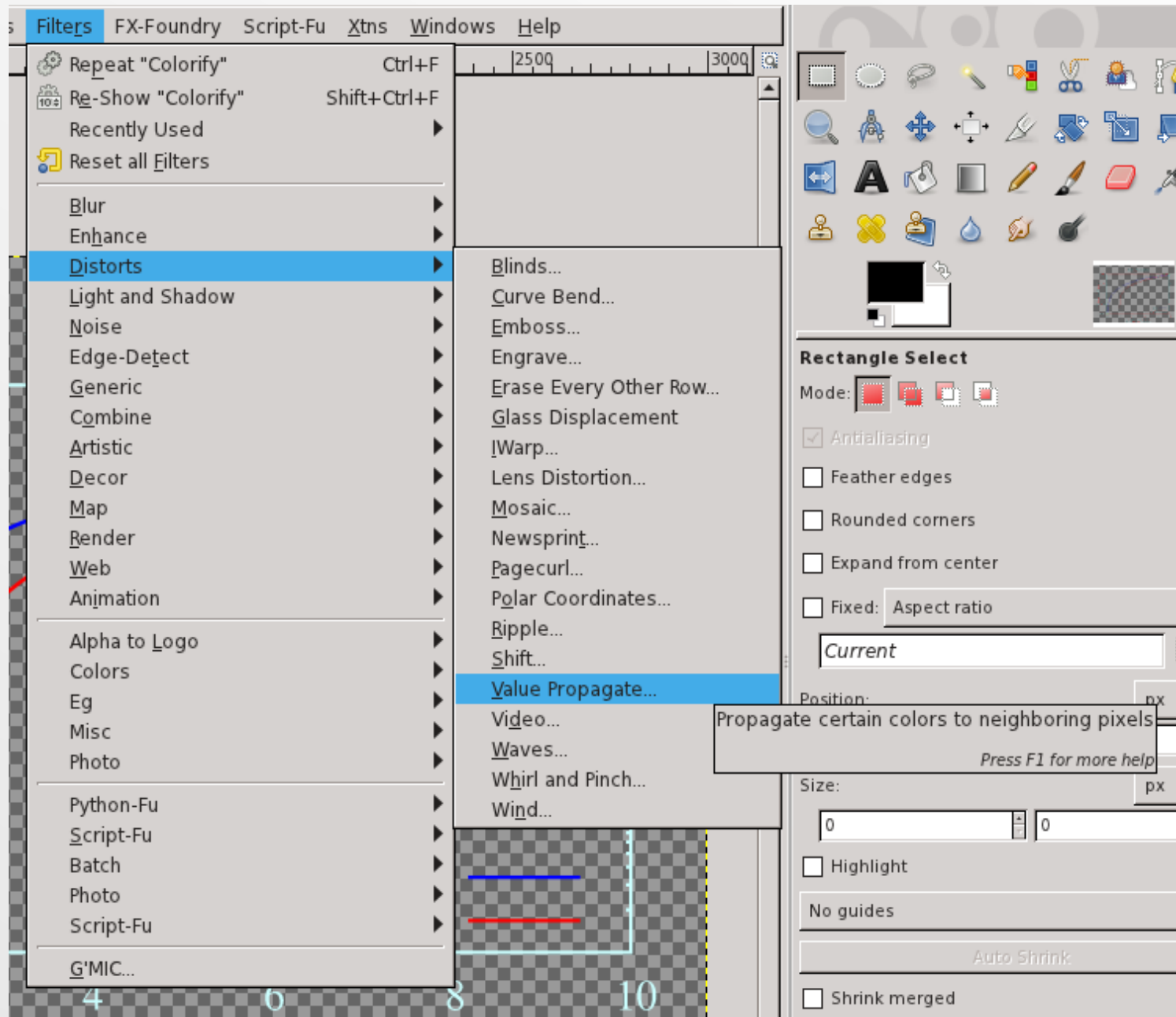
GIMP example



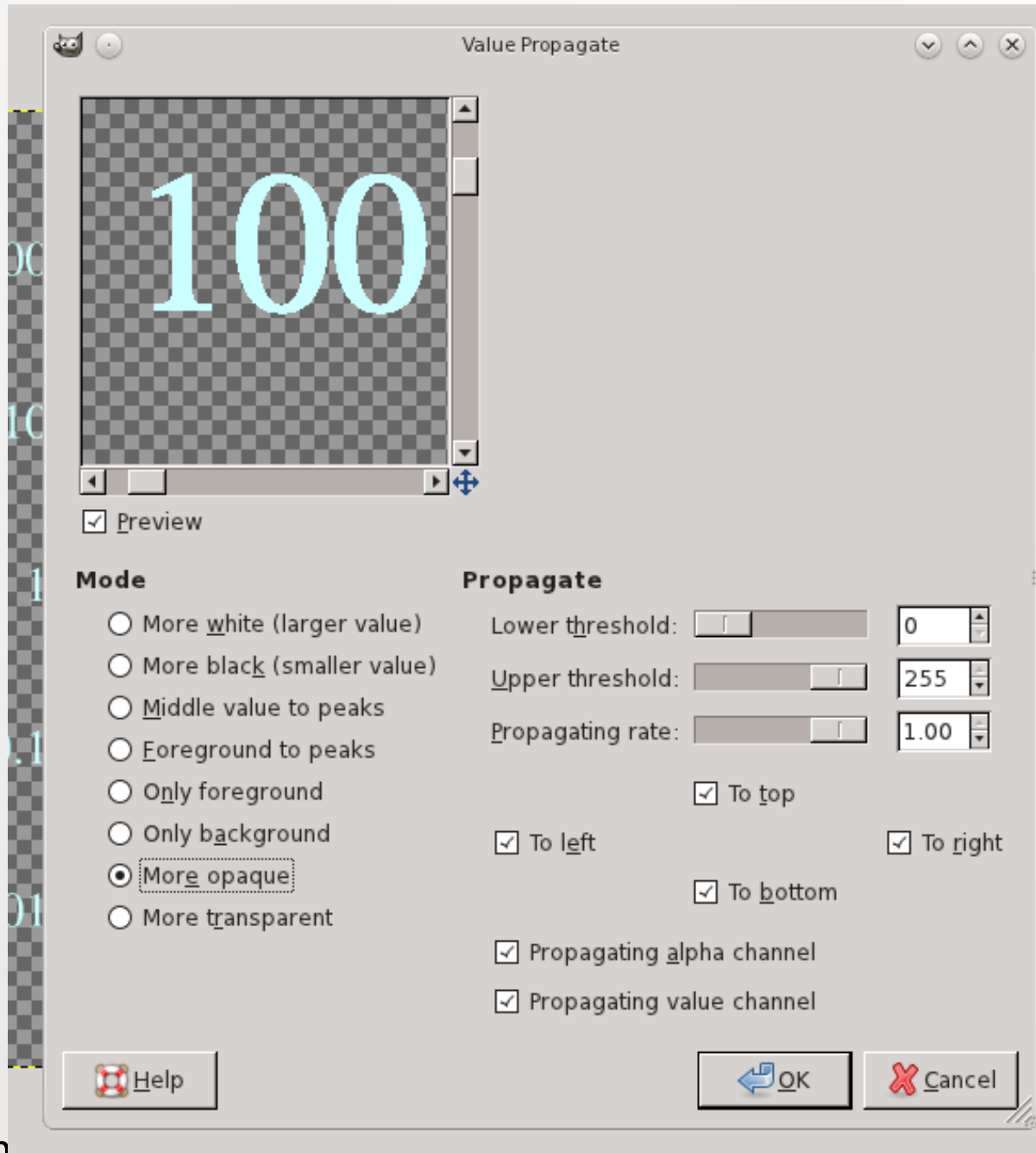
GIMP example

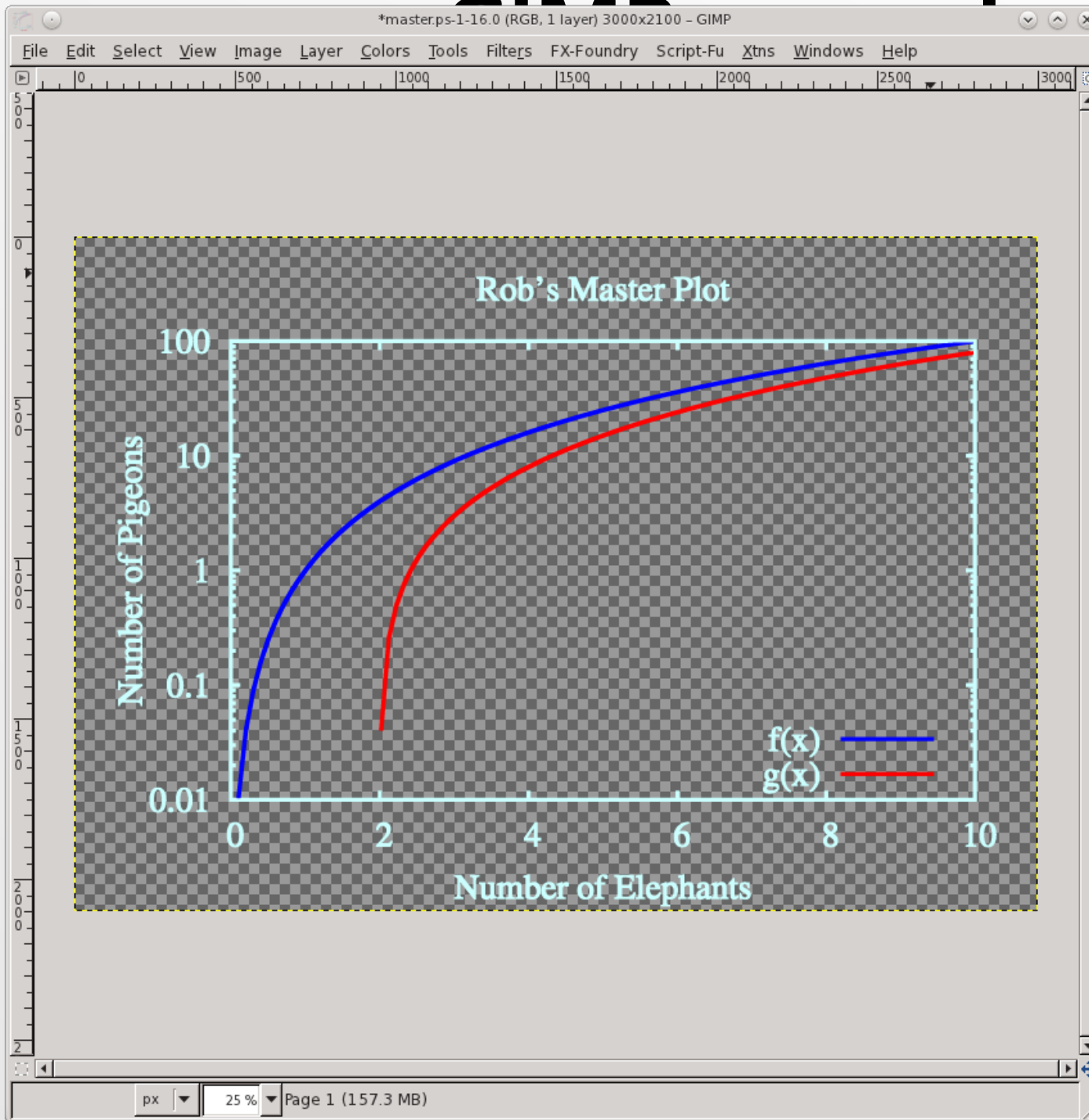


GIMP example



GIMP example





Toolbox

Rectangle Select

Mode:

Antialiasing

Feather edges

Rounded corners

Expand from center

Fixed: Aspect ratio

Current

Position: px

2352 -44

Size: px

0 0

Highlight

No guides

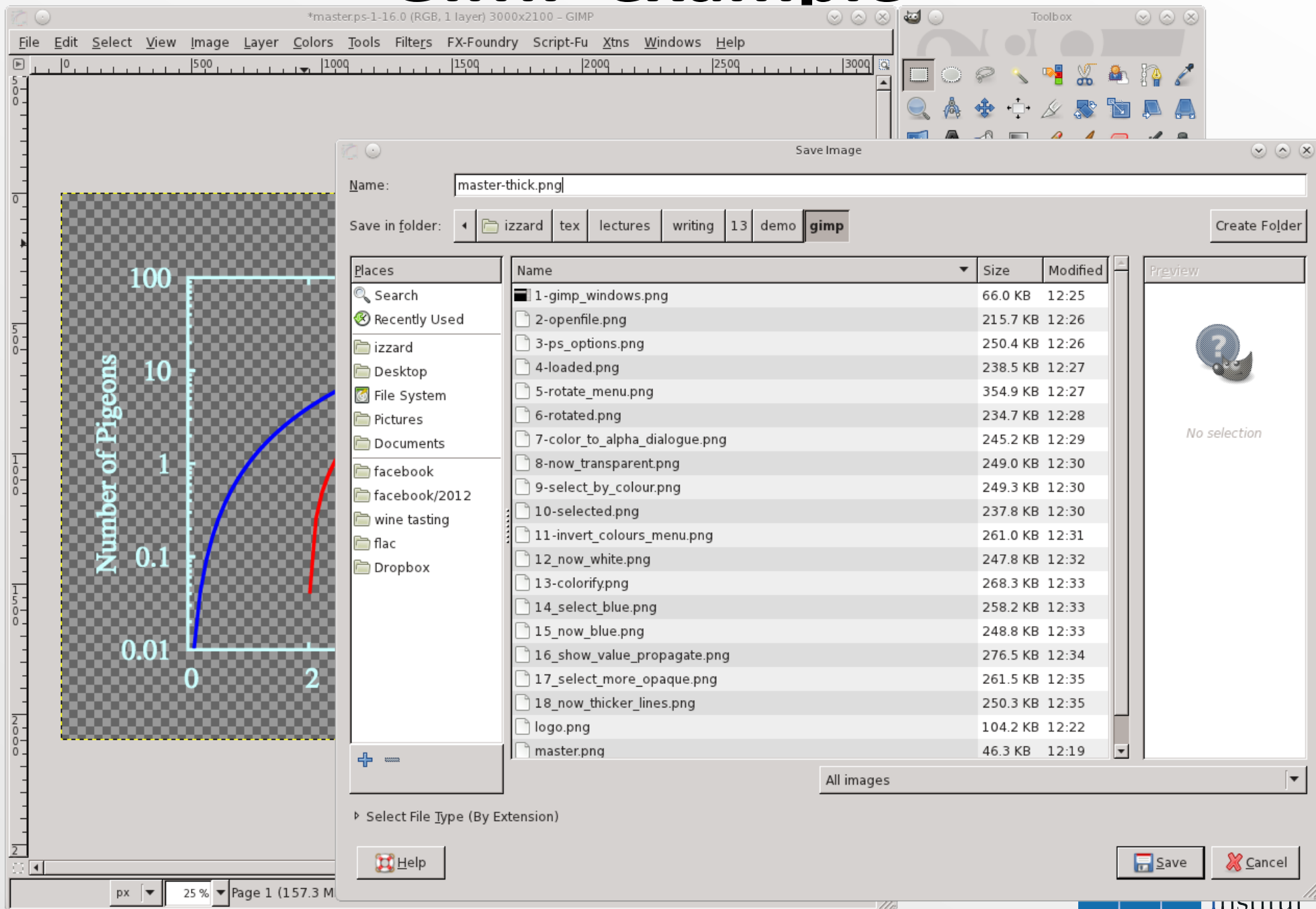
Auto Shrink

Shrink merged

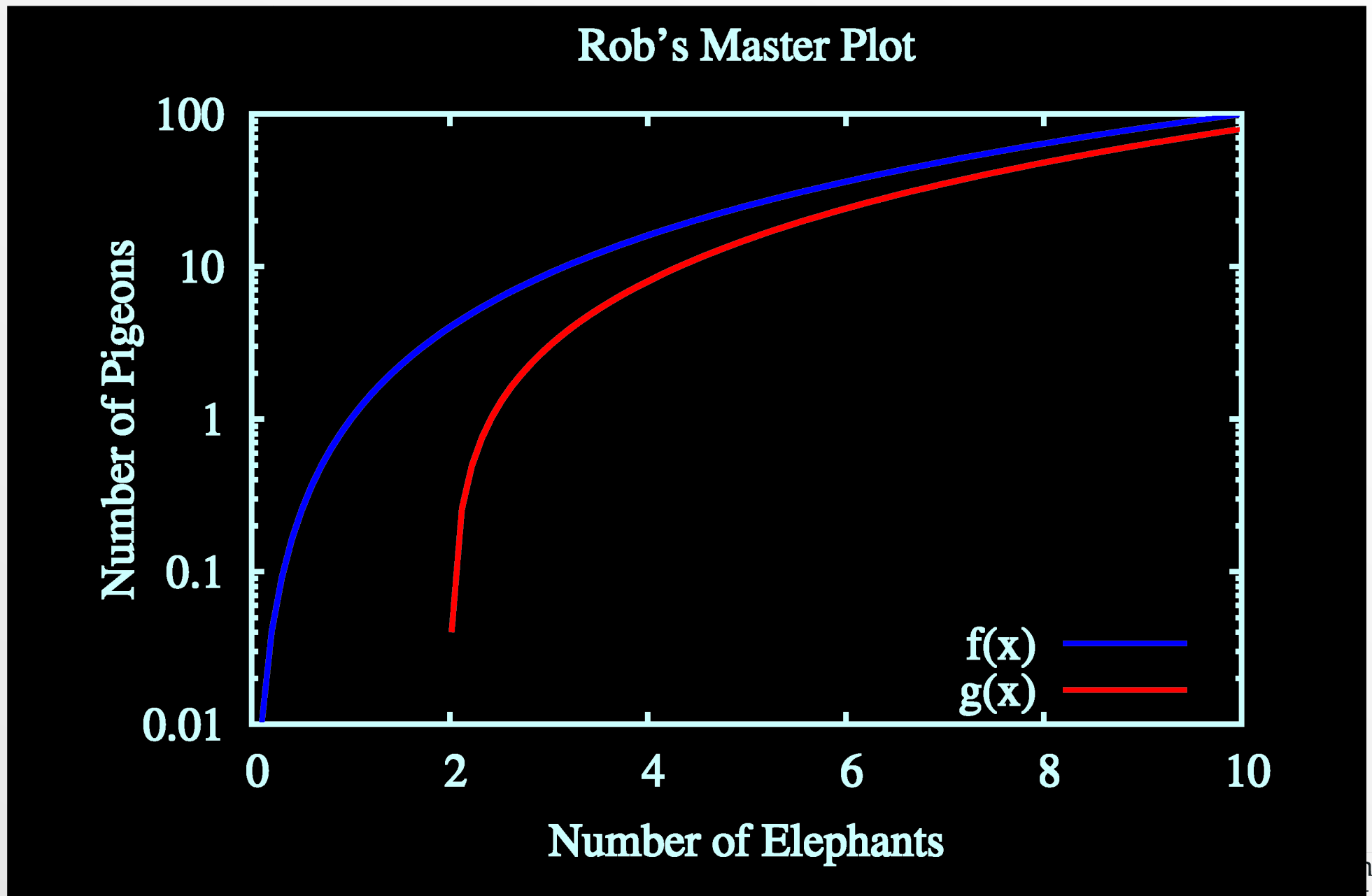
ander

institut für Astronomie

GIMP example



GIMP example

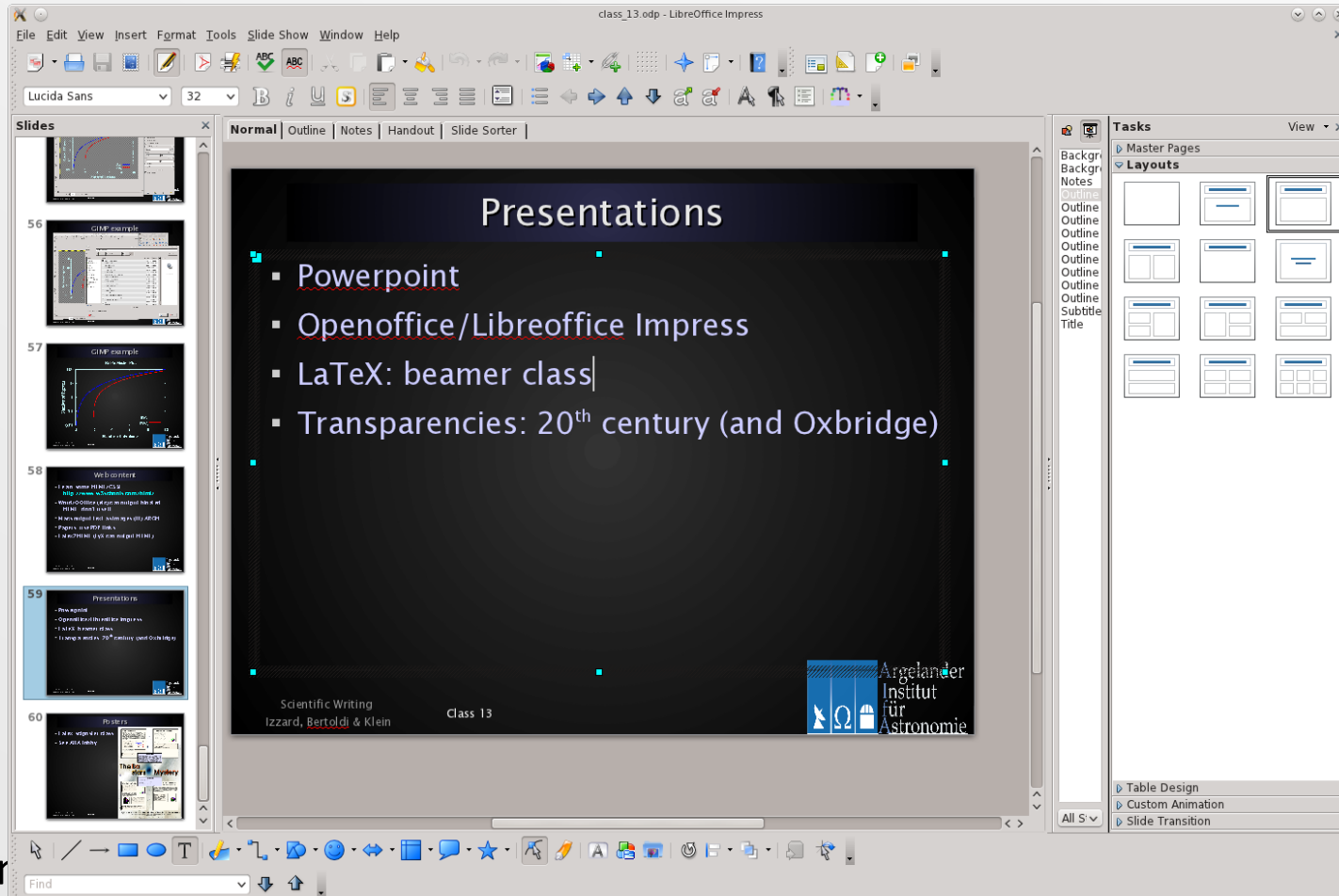


Web content

- Learn some basic **HTML/CSS** : it's not difficult!
<http://www.w3schools.com/html/>
- Word/Ooffice/Apple software (etc.) can output huge **bloated HTML**: don't use it (unless you have to?)
- **Macs** output text as bitmap images (!!!) **ARGH**
- Papers on your website: **use links to PDF files**
- Latex2HTML? (LyX can output HTML)
- You can use **Typo3** on AlFA's website

Presentations

- **Powerpoint**: classic *Micro\$oft* bloatware
- Apple's *Keynote*
- Openoffice/Libreoffice **Impress** (free bloatware!)
- LaTeX: **beamer** class



Posters

- LaTeX *sciposter* class
- Scribus
- Read “Posters” chap. of *Eloquent Science*
- Walk around the *AlfA*: look at the posters
- What do you like?
- What is terrible?



(there are some ... :)

The Ba stars Mystery

1. The Barium Stars

The barium stars show barium absorption lines in their spectra yet have not gone through the asymptotic giant branch (AGB) phase of stellar evolution, i.e. they cannot have made the barium themselves. As they are all in multiple systems, the canonical picture of their evolution suggests they accreted their barium from the wind of a companion AGB star which has long since turned into a white dwarf.

Dominy 1984: R Stars

$[C/Fe] \sim [N/Fe] \sim +0.5$
 $[Fe/H] \sim [O/Fe] \sim -0.1$
 $\alpha/C \sim \alpha$ (~CNO eq.)
 $[s/Fe] \sim 0.0$ (i.e. not AGB)

McClure showed in 1990 that all of Ba stars are in binary systems.

Hipparcos: Ba stars are not rare
 $N_{Ba}/N_{G-Npts} = 1\%$

Ba-Star Binary Fraction: 100%

2. Stellar Evolution Mystery

Most of the barium stars have periods $500 \lesssim P \lesssim 10^3$ days and eccentricities $0 \lesssim e \lesssim 0.4$. However, binary population synthesis models predict that these systems should have circulated and that the only eccentric barium stars should have $P \gtrsim 3000$ days.

Two mechanisms to explain the large eccentricities of barium stars have been investigated, namely:

- White-Dwarf Kicks
- Interaction with a circumbinary disc

Introduction

The barium stars present barium abundances on their surface they accreted a long time ago from the wind, enriched in this element, of a companion star. However, this scenario cannot explain the high eccentricities and orbital periods of barium stars that remains a mystery since a few decades. We investigate how a White-Dwarf kick and/or the presence of a circumbinary disk can solve this problem.

3. White-Dwarf Kicks

The idea that White Dwarfs are kicked at their birth with a velocity of a few km s^{-1} , probably due to asymmetric mass loss during the AGB phase, has support from observations.

Our models of binary population synthesis with natal white-dwarf kicks are able to explain the eccentricity distribution of barium stars.

However, it makes too many long period systems, and we therefore need to impose strong orbital angular momentum loss to shrink barium stars binaries down to observed periods.

Specifically, efficient angular momentum loss means:

- The wind accretion efficiency is set to 80%.
- α_w includes envelope-recombination energy ($\alpha_w = 0.02$).

4. Interaction with a Circumbinary Disc

Contrarily to white-dwarf kicks that are difficult to observe, circumbinary discs are very common around post-AGB stars. Their origin and evolution is not yet understood, but a mass of around $10^{-4} - 10^{-3} M_{\odot}$, and a lifetime of $10^3 - 10^4$ years is suggested by observations.

Resonant interactions between the binary system and the disc increases the eccentricity of the binary and extracts some of its angular momentum.

Conclusions

- Binary mergers of stars with helium cores are viable progenitors of the R stars
- Our models make too many R stars, but we included all possible He-core mergers: probably only a subset are true R stars.
- We need to better understand the merger process
- More work on helium-core mergers is required.

Tyl Dermine¹, Robert Izzard¹, Ross Church², Alain Jorissen¹

¹ Institut of Astronomy and Astrophysics, Université Libre de Bruxelles, Belgium. Email: tyldermine@ulb.ac.be
² Lund Observatory, Sweden.

Original poster design by Selma de Mink, copied by Rob Izzard.

Nearly the end

- Please fill in the questionnaire!

