

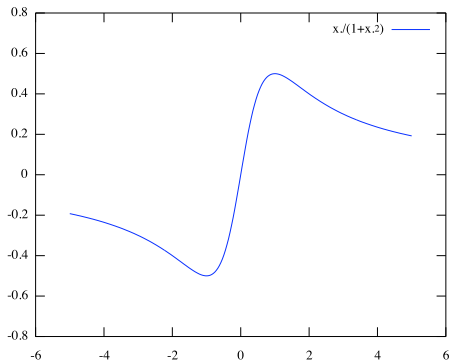
Taller de gráficos con \LaTeX

Orientamat

Universidad de Granada

21 de Marzo de 2014

Gráficos vectoriales



Extensiones: EPS, PDF, SVG, WMF

Nota: ¡Estos archivos pueden insertar mapas de bits!

Preparación de gráficos para insertar en \LaTeX

El formato del gráfico a insertar depende del compilador empleado:

1. *latex + dvips se requiere PS / EPS (con **BoundingBox**)*
2. *pdflatex se requiere PNG (mapas de bits simples), JPEG (fotografías) o PDF (gráficos vectoriales)*

Esto requiere de programas específicos de transformación:

- ▶ EPS A PDF: **epstopdf**
- ▶ Todo A Todo: **Inkscape**, **ImageMagick** o **Gimp**
- ▶

Nosotros nos centramos en cómo generar gráficos con programas de matemáticas.

Insertar el gráfico como una figura

Declaración del paquete graphicx en el preámbulo:

```
\usepackage{graphicx}
```

Insertión del gráfico en el documento:

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \includegraphics[parametros]{nombregrafico}  
  \caption{Leyenda bajo el grafico}  
  \label{fig:etiqueta}  
\end{figure}
```

Mediante los parámetros se puede modificar el aspecto:

```
height=0.5\textwidth, keepaspectratio, angle=90, ....
```

Para profundizar ver [2, 1] .

Ejercicio 1: Inserción de un gráfico creado con Octave

Así el comando

```
>> t = 0:0.2:6.3; plot (t, sin(t),'-@r*;sin(t);')
```

representa la función seno variando dichas propiedades.

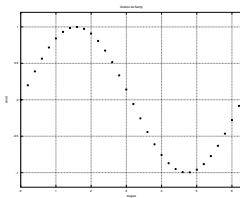


Figura: Gráfico con estilo

Para guardar un gráfico en formatos EPS o PDF se puede emplear el comando print de la siguiente manera:

```
>> print('grafico1.eps','-deps')
```

```
>> print('grafico1.pdf','-dpdf')
```

dando lugar al gráfico que presentamos en la figura 1.

El paquete wrapfig

El paquete **wrapfig** permite integrar el gráfico con el texto.

Declaración del paquete wrapfig en el preámbulo:

```
\usepackage{wrapfig}
```

Inserción del gráfico en el documento:

```
\begin{wrapfigure}{r}{<width>}  
  \includegraphics[parametros]{nombregrafico}  
  \caption{Leyenda bajo el grafico}  
  \label{fig:etiqueta}  
\end{wrapfigure}
```

Ejercicio 2: Inserción de un gráfico con wrapfigure

Así el comando

```
>> t = 0:0.2:6.3; plot (t, sin(t),'-or*;sin(t);')
```

representa la función seno variando dichas propiedades. Una vez generado el gráfico, se pueden añadir títulos, etiquetas a los ejes, mallados o incluso redimensionar la figura tal y como indican los siguientes comandos:

```
>> title('Grafico de Sen(t)')
```

```
>> xlabel('Angulo')
```

```
>> ylabel('sin(t)')
```

```
>> grid on
```

Para guardar un

gráfico en formatos EPS o PDF

se puede emplear el comando print de la siguiente manera:

```
>> print('grafico1.eps', '-deps')
```

```
>> print('grafico1.pdf ', '-dpdf')
```

dango lugar al gráfico que presentamos en la fig. 2.

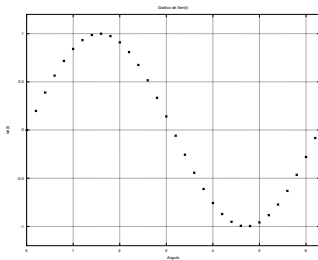


Figura: Gráfico con estilo

Ejercicio 3: Inserción de varios gráficos

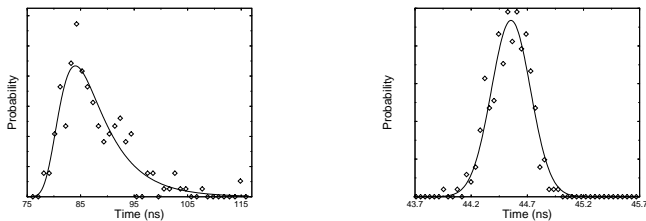
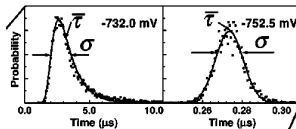
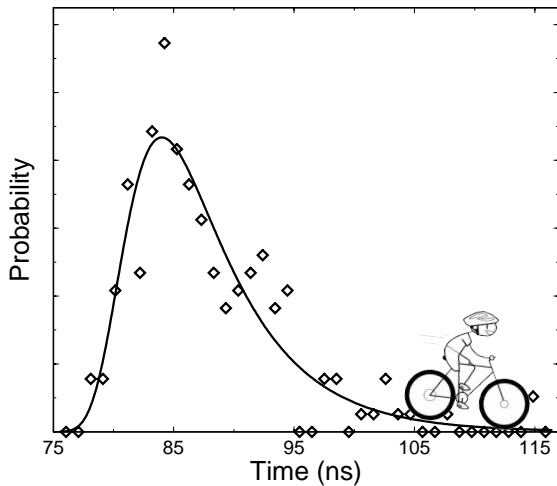


Figura: Dos gráficos en el mismo entorno.



Ejercicio 4: Superposición de varios gráficos



Otros paquetes para generar gráficos

Similarmente, se pueden emplear otros paquetes matemáticos

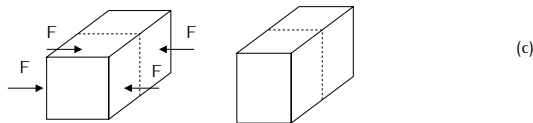
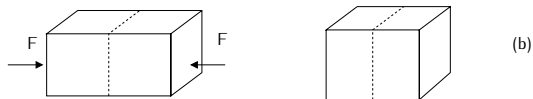
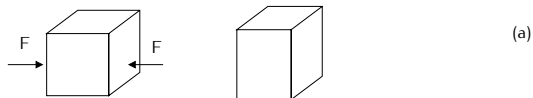
1. Mathematica (problemas de fuentes!!!)
2. Matlab
3. Sage (Gnuplot)
4. Maxima (Gnuplot)
5. y un largo etc...

También existen paquetes con los que realizar diagramas y representaciones:

1. Xfig (versión para Windows: WinFIG)
2. LatexDraw
3. Dia
4. GeoGebra

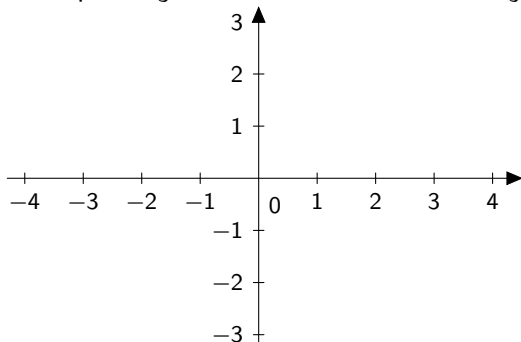
Figura generada con xfig

```
\resizebox{7cm}{!}{\input ./graficos/deformacubos.pdf_t}
```



Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

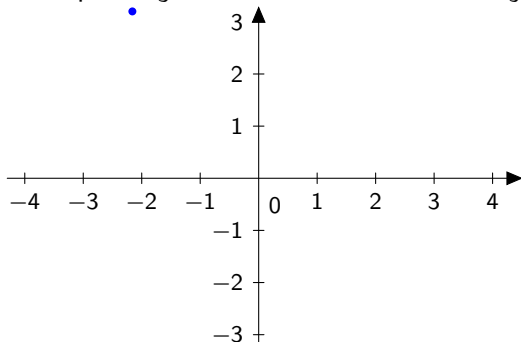
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

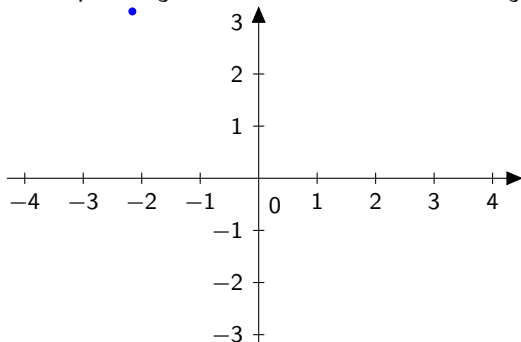
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

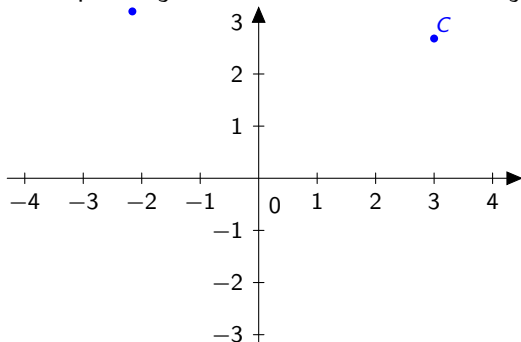
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

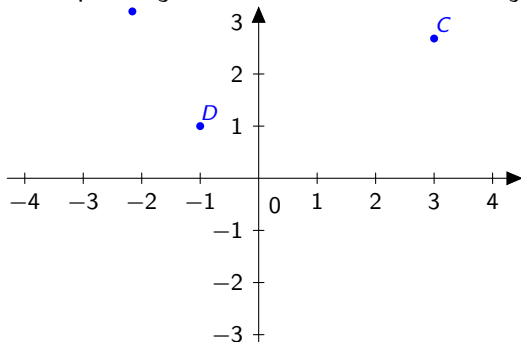
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

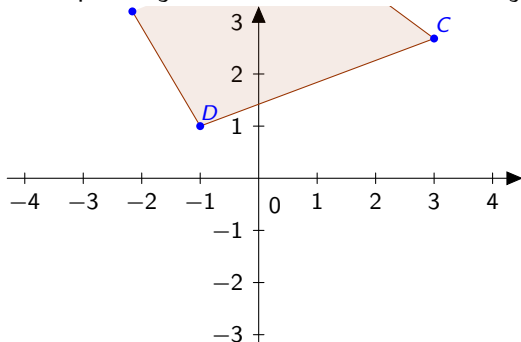
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

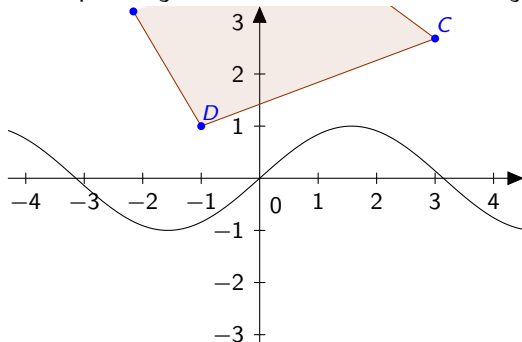
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

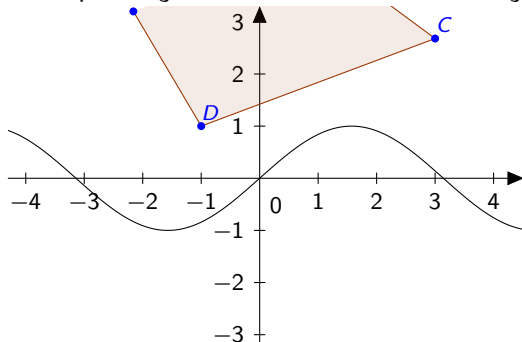
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

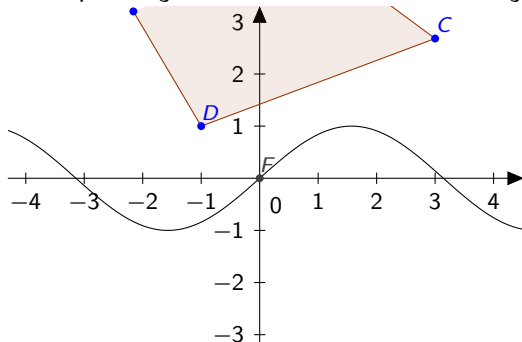
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

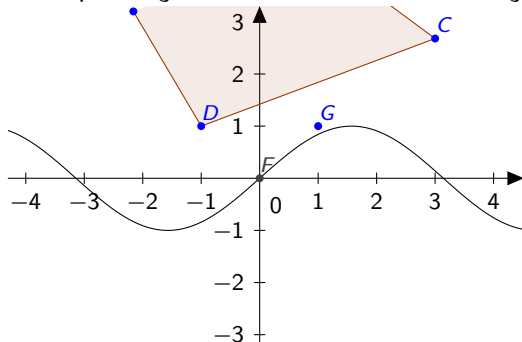
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

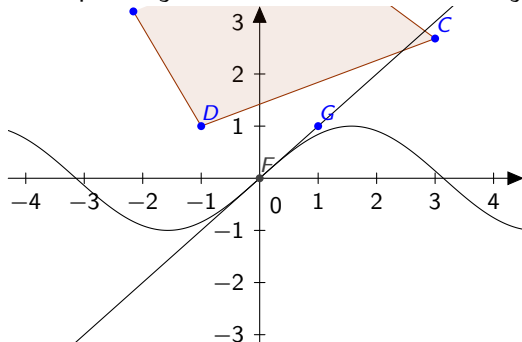
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

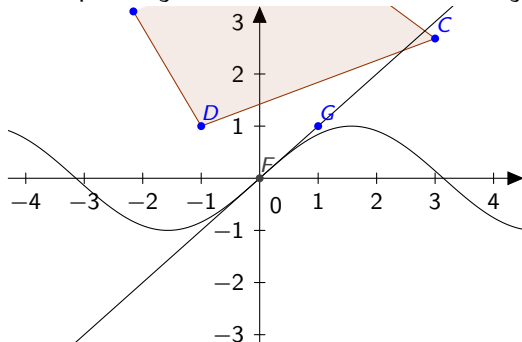
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

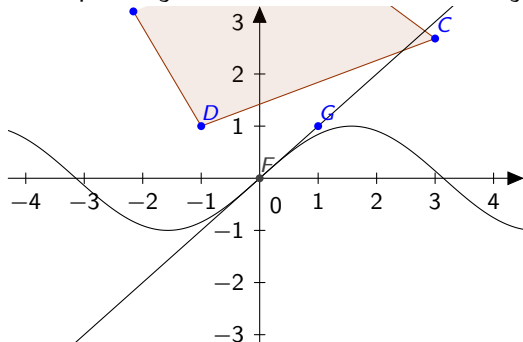
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

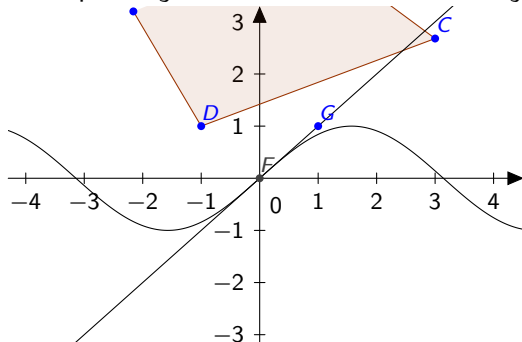
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

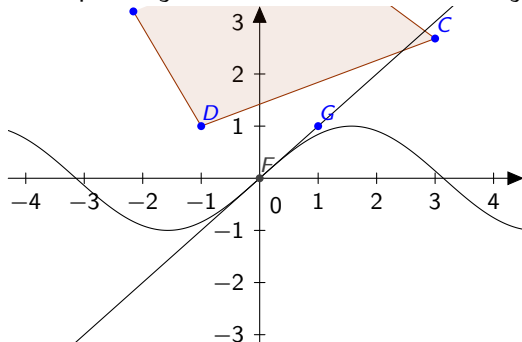
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

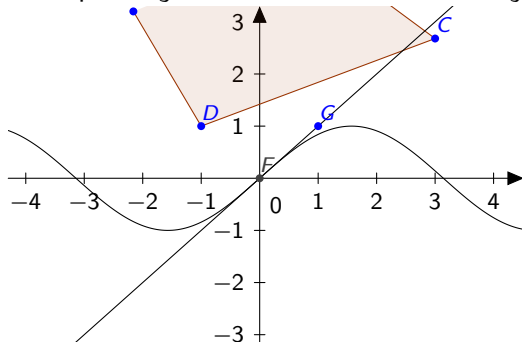
GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Ejercicio 3: Generar un gráfico con GeoGebra

GeoGebra es un programa especialmente sencillo para realizar este tipo de gráficos. Vamos a instalarlo y a jugar un poco.



Nota: Es interesante ver las posibilidades que nos ofrece a la hora de exportar el gráfico que acabamos de realizar

Gráficos con PSTricks y TikZ

Tanto **PSTricks** como **PGF-TikZ** son paquetes de LaTeX que permiten crear gráficos mediante comandos específicos. Permiten hacer casi cualquier cosa, siempre que estemos dispuestos a invertir nuestro tiempo en ello. Ver manuales, y ejemplos

- ▶ <http://www.texample.net/tikz/examples/>
- ▶ <http://tug.org/PSTricks/main.cgi?file=examples>

Es por ello que numerosos programas dan la posibilidad de devolver sus gráficos mediante estos comandos (GeoGebra, LatexDraw, etc....)

Observaciones: Aunque PSTricks no es compatible con PDFLaTeX, existen versiones (spt-pdf o pdftricks) que si lo son.

Ejemplos con TikZ

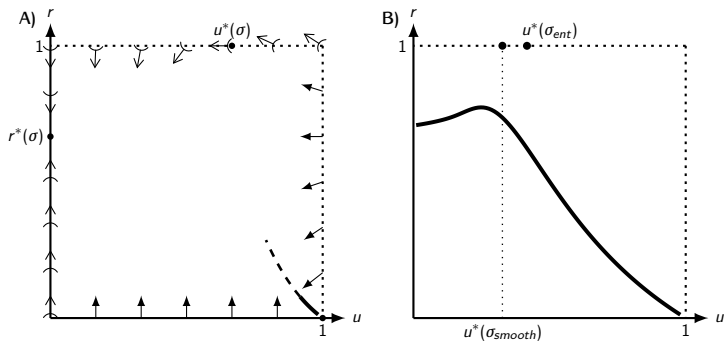


Figura: A) Normalized direction field B) Numerical solutions to Type I (solid), II (dashed) and III (dotted) orbits .

Bibliografía



Manual de Latex/ Insertar figuras en un documento-
Wikilibros.



Latex/Importing Graphics-Wikilibros.



Página del paquete wrapfig, ctang.org