

2011

# Manual WIRIS

<http://www.wiris.com/wiris/manual/es/index.html>  
<http://www.wiris.com/>

José Aurelio Pina Romero  
I.E.S. HAYGÓN



## ÍNDICE

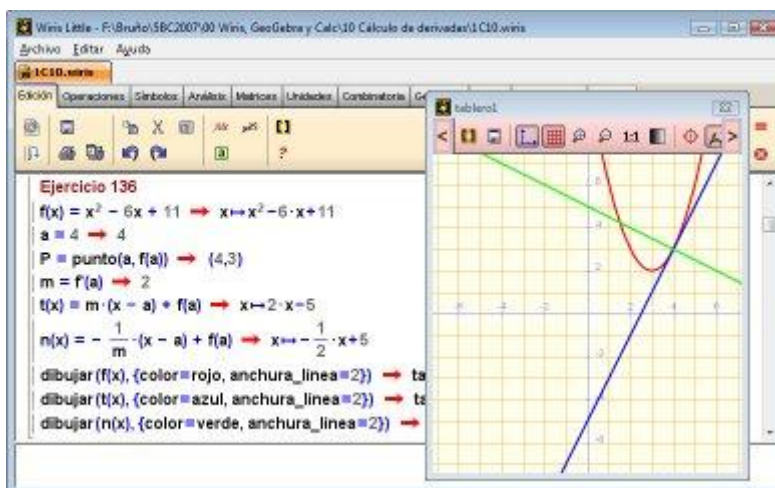
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. VENTA EDICIÓN: ESO Y BACHILLERATO .....	4
3. GRÁFICAS 2D: ESO Y BACHILLERATO .....	7
4. GRÁFICAS 3D: ESO Y BACHILLERATO .....	10
5. OPERACIONES ELEMENTALES: ESO Y BACHILLERATOS ..	13
6. FUNCIONES UTILIZADAS: ESO Y BACHILLERATOS.....	15
7. APPLLET DE WIRIS .....	17
8. ATUDA: ESO Y BACHILLERATOS .....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

WIRIS es una familia de productos informáticos dedicada a **los cálculos matemáticos y al diseño de fórmulas**, usadas sobretodo en el ámbito de la enseñanza como herramientas de aprendizaje. Millones de estudiantes y profesores tienen **acceso gratuito** a las herramientas de WIRIS a través de **portales educativos gubernamentales**.

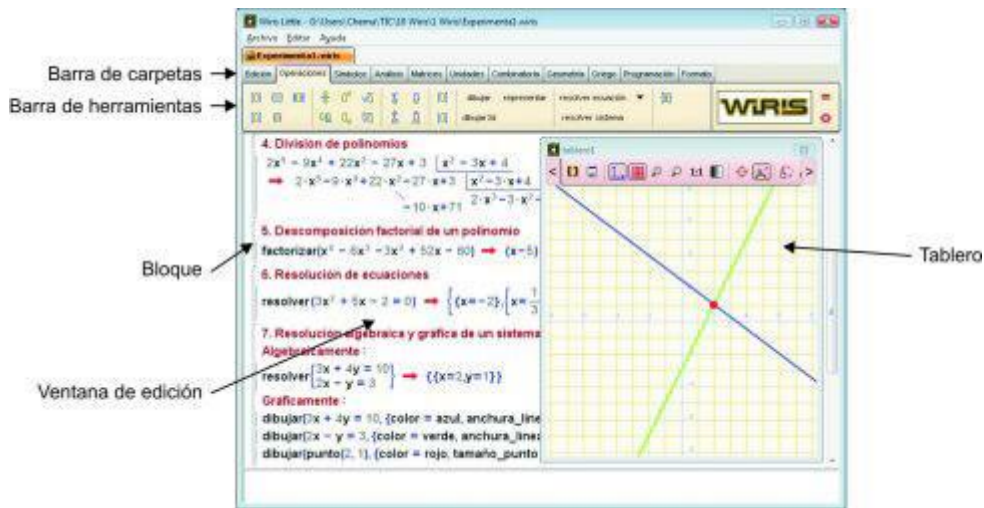
La herramienta principal de la suite es WIRIS CAS, un *Computer Algebra System* que permite a grandes comunidades realizar cálculos online, así como generar contenidos matemáticos. WIRIS es una herramienta multi-idioma que permite realizar la enseñanza y los cálculos en el idioma deseado.

WIRIS ofrece servicios de cálculo en diversas comunidades educativas en **España, Luxemburgo, Países Bajos, Puerto Rico y Finlandia**. Nuestras herramientas están ya funcionando en **inglés, francés, español, catalán, vasco y flamenco**.

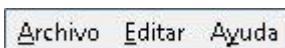


## 2. VENTA EDICIÓN: ESO Y BACHILLERATO

La ventana **Edición** es la que contiene las expresiones.

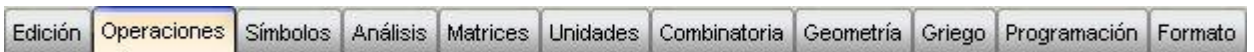


### Barra de menús de la ventana Edición



En la barra de **menús** están los menús generales. Cada una de las opciones, a su vez, tiene otro submenú.

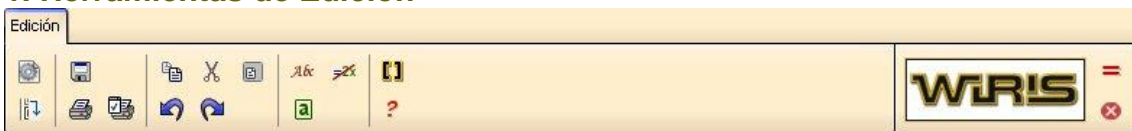
### Barra de carpetas de la ventana Edición



Al hacer *clik* sobre una de las carpetas se abre la barra de herramientas correspondiente.

### Barras de herramientas de la ventana Edición

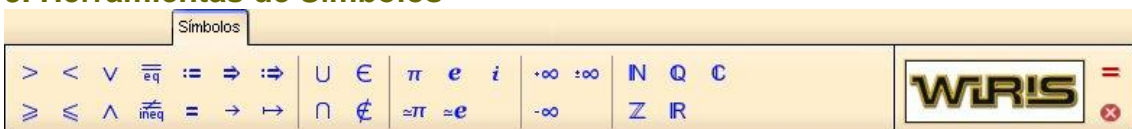
#### 1. Herramientas de Edición



#### 2. Herramientas de Operaciones



#### 3. Herramientas de Símbolos



#### 4. Herramientas de Análisis

Análisis

$\int_0^1$	$\int_0^1$	$\frac{d}{dx}$	$\lim_0$	$\lim_0$	WIRIS =
$\int_{a,b}$	$\int_{a,b}$	$0'$		$\lim_0$	

#### 5. Herramientas de Símbolos

Símbolos

>	<	∇	$\frac{d}{dx}$	:=	⇒	⇨	U	€	π	e	i	∞	∞	N	Q	C	WIRIS =
≥	≤	∧	≠	=	→	↪	∩	∉	≈	π	≈	e	-∞	Z	IR		

#### 6. Herramientas de Matrices

Matrices

$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$	$I_n$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^T$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^0$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$	WIRIS =
$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1}$	$\langle \cdot   \cdot \rangle$	

#### 7. Herramientas de Unidades

Unidades

<input type="text"/>	m	g	s	A	$0^\circ$	$0'$	h	s	I	Hz	W	C	V	F	Wb	H	lx	Gy	Sv	$0^2$	WIRIS =
	K	mol	cd	rad	$0''$	min	sr	N	Pa	J	W	Ω	S	b	T	lm	Bq	kat	$0^3$		

#### 8. Herramientas de Combinatoria

Combinatoria

$C_{mn}$	$V_{mn}$	$P_n$	$\binom{n}{k}$	WIRIS =
$CR_{mn}$	$VR_{mn}$	$P_n^{**}$		

#### 9. Herramientas de Geometría

Geometría

2D	$\bullet$	$\rightarrow$	$\triangle$	$\curvearrowright$	$\odot$	$\ominus$	$\oplus$	$\otimes$	$\otimes$	$\oplus$	$\times$	dibujar	WIRIS =
3D	$\bullet$	$\rightarrow$	$\triangle$	$\curvearrowright$	$\odot$	$\ominus$	$\oplus$	$\otimes$	$\otimes$	$\oplus$	$\times$	dibujar3d	

#### 10. Herramientas de Griego

Griego

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

#### 11. Herramientas de Programación

Programación

si	▼	inicio..fin	para	repetir	librería	WIRIS =
si..sino		locales	mientras			

#### 12. Herramientas de Formato

Formato

SansSerif	16	Ab	Se aplica Defecto	WIRIS =
Escala iconos 100%	Ab			

## Herramientas más importantes de edición



**Nuevo bloque**



**Guardar**







**Comentar (Ctrl+T)**





**Ayuda**

## Escritura de comentarios y texto


Se elige en la barra de carpetas la opción  y la herramienta  **Comentar (Ctrl + T)**. Se utiliza para escribir el número y el título del tema, los nombres de los dos alumnos que trabajan juntos, el **Paso a paso** o **Práctica** y los títulos de las actividades **Ejercicio** o **Problema** y las respuestas en texto. Se reconoce porque aparece escrito en rojo vino.

En vez de elegir en  la herramienta  **Comentar (Ctrl + T)**, también se puede pulsar en el teclado [**Ctrl**] [**T**], como dice en el menú alternativo de la opción.

En cada una de las líneas de comentario de texto hay que pulsar  **Comentar (Ctrl + T)**. Si nos olvidamos se puede pulsar al final de la línea, o en el cualquier otro lugar de la línea.

La herramienta  **Comentar (Ctrl + T)**, pone y quita el comentario de texto.

## Bloque

Un bloque es un conjunto de líneas, se pasa de una a la siguiente pulsando la tecla [**Intro**], se termina el bloque cuando se pulsa  **Calcular**. Se reconoce un bloque porque está dentro de un corchete. Ejemplo:

**Ejercicio 121**

**precisión(15) → 5**

$\frac{51.}{22} \rightarrow 2.318181818182$

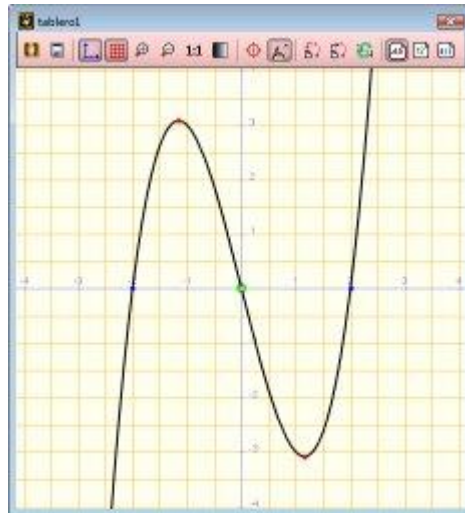
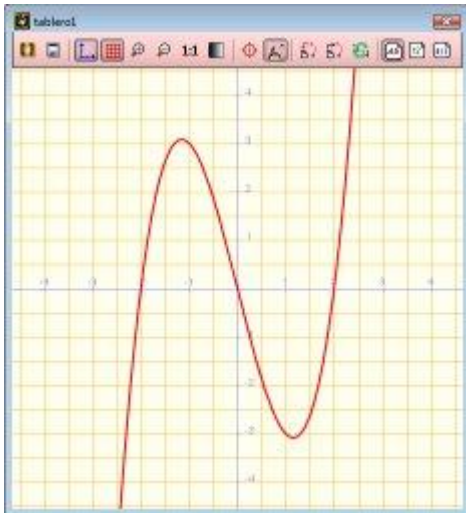
**El número es periódico mixto.**



### 3. GRÁFICAS 2D: ESO Y BACHILLERATO

#### Dibujar y representar una función

Para representar funciones en el plano podemos utilizar del menú **Operaciones** las opciones **dibujar** o **representar**. La ventaja de **representar** sobre **dibujar** está en que señala automáticamente los puntos de corte con los ejes, los máximos y mínimos relativos, los puntos de inflexión, los ejes de simetría y las asíntotas.



**dibujar** **dibujar**

Dibuja en el plano. Dentro del paréntesis colocamos la expresión a representar.

**dibujar( $x^3 - 4x$ )**

De forma optativa podemos añadir el color y la anchura de línea entre llaves. Los colores disponibles son: negro, blanco, rojo, verde, azul, cian, magenta, amarillo, marrón, naranja, rosa y gris. Los anchos de línea son cualquier número.

**dibujar( $x^3 - 4x$ , {color = rojo, anchura\_línea = 2})**

Sí dibujamos un punto le podemos poner color y tamaño de punto. Los tamaños son cualquier número.

**dibujar(punto(3, 5), {color = rojo, tamaño\_punto = 10})**

 **representar**

**representar**( $x^3 - 4x$ )

También podemos cambiar el color y el ancho de línea, con una sintaxis diferente.

**representar**( $x^3 - 4x$ , {curva = {color = rojo, anchura\_línea = 2}})

## Tablero

Cuando utilizamos una de las funciones **dibujar** o **representar** se abre un tablero con el dibujo correspondiente.

La barra de herramientas contiene las opciones: mostrar y ocultar los ejes; y la cuadrícula; hacer zoom...

Cuando seleccionamos una de las siguientes opciones y apuntamos con el ratón a un objeto de la gráfica muestra:



**Nombre.**



**Valor.**



**Definición.**

Para dibujar varias gráficas en el mismo tablero es necesario que estén en el mismo bloque. Si deseamos cada gráfica en un tablero, las escribimos en distinto bloque.

## Funciones especiales

$y = \mathbf{suelo}(x)$  es  $y = \text{Ent}(x)$

$y = \mathbf{decimal}(x)$  es  $y = \text{Dec}(x)$

$y = \mathbf{signo}(x)$  es  $y = \text{signo}(x)$

Para introducir la función **valor absoluto** elegimos en (mope)  el símbolo  **Valor absoluto**

## Funciones definidas por partes o a trozos

Para dibujar una función en un intervalo escribimos la función, una coma y los límites del intervalo separados por dos puntos alineados horizontalmente. Los distintos trozos tienen que estar todos definidos en el mismo bloque, para que los dibuje en el mismo tablero.

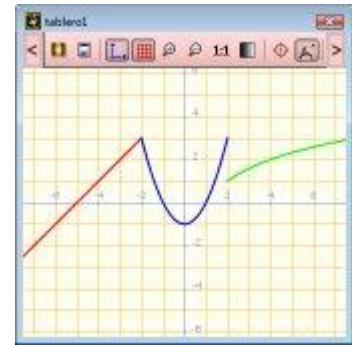


**Funciones definidas por partes o a trozos :**

`dibujar(x + 5, -∞..-2, {color = rojo, anchura_línea = 2})`

`dibujar(x2 - 1, -2..2, {color = azul, anchura_línea = 2})`

`dibujar(log2 x, 2..+∞, {color = verde, anchura_línea = 2})`



## 4. GRÁFICAS 3D: ESO Y BACHILLERATO

 **dibujar3d**

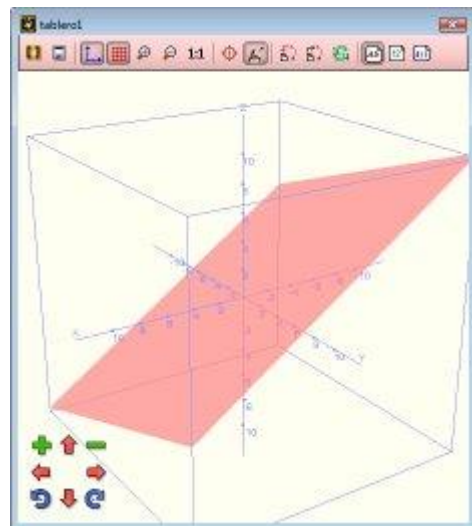
Dibuja en el espacio. Dentro del paréntesis colocamos la expresión a representar.

**dibujar3d(2x - y + 3z = 1)**

De forma optativa podemos añadir el color y la anchura de línea entre llaves. Los colores disponibles son: negro, blanco, rojo, verde, azul, cian, magenta, amarillo, marrón, naranja, rosa y gris.

**dibujar3d(2x - y + 3z = 1, {color = rojo})**

**Plano en el espacio**  
**dibujar3d(2x - y + 3z = 1, {color = rojo})**



### Tablero

La barra de herramientas contiene las opciones: mostrar y ocultar los ejes; y la cuadrícula; hacer zoom...

Cuando seleccionamos una de las siguientes opciones y apuntamos con el ratón a un objeto de la gráfica muestra:



**Nombre.**



**Valor.**



**Definición.**

Para dibujar varias gráficas en el mismo tablero es necesario que estén en el mismo bloque. Si deseamos cada gráfica en un tablero, las escribimos en distinto bloque.

En la parte inferior izquierda tenemos los controles de aumentar y disminuir la figura, girar a la derecha, a la izquierda, arriba, abajo, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Si mantenemos pulsada una de las opciones se ve la imagen en movimiento.

## Relación Álgebra-Geometría en el espacio $\mathbb{R}^3$

Como ejemplo vamos a resolver un sistema lineal  $3 \times 3$

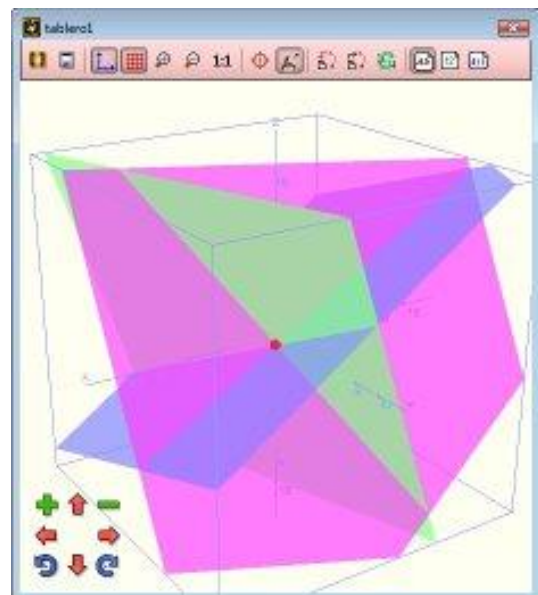
En **Álgebra**, podemos discutir o estudiar si un sistema es compatible (determinado o indeterminado) o incompatible.

En **Geometría**, podemos estudiar la posición relativa de los tres planos.

Sí dibujamos un punto le podemos poner color y tamaño de punto. Los tamaños son cualquier número.

**dibujar(punto(3, 5), {color = rojo, tamaño\_punto = 10})**

```
Relación Álgebra- Geometría en el espacio  $\mathbb{R}^3$   
Álgebra :  
resolver  $\begin{cases} 2x - y + 3z = 4 \\ 3x + y - z = 8 \\ x + 2y + z = 9 \end{cases} \rightarrow \{x=2,y=3,z=1\}$   
Geometría :  
dibujar3d(2x - y + 3z = 4, {color = azul})  
dibujar3d(3x + y - z = 8, {color = verde})  
dibujar3d(x + 2y + z = 9, {color = magenta})  
dibujar3d(punto(2, 3, 1), {color = rojo, tamaño_punto = 10})
```



## Relación Álgebra-Geometría en el espacio $\mathbb{R}^3$

Álgebra :

$$\text{resolver} \begin{cases} x - y + z = 2 \\ x + y - 3z = 4 \\ 3x - y - z = -3 \end{cases} \rightarrow \{\emptyset\}$$

$$\text{rango} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow 2$$

$$\text{rango} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -3 & 4 \\ 3 & -1 & -1 & -3 \end{pmatrix} \rightarrow 3$$

$R(C) = 2 \neq R(A) = 3 \Rightarrow$  Sistema incompatible

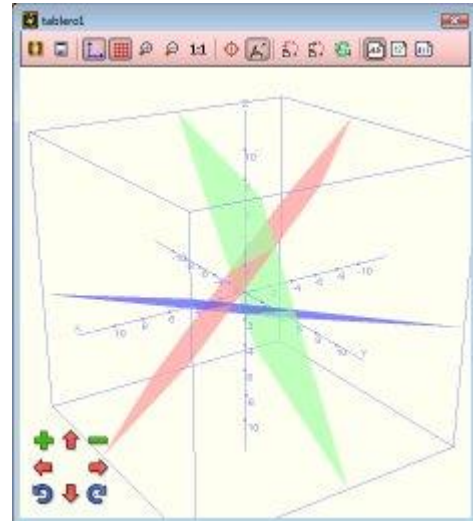
Geometría :

$R(C) = 2 \neq R(A) = 3$  y como no hay dos planos paralelos, los tres planos forman una superficie prismática.

`dibujar3d(x - y + z = 2, {color = rojo})`  $\rightarrow$  tablero1

`dibujar3d(x + y - 3z = 4, {color = azul})`  $\rightarrow$  tablero1

`dibujar3d(3x - y - z = -3, {color = verde})`  $\rightarrow$  tablero1



## 5. OPERACIONES ELEMENTALES: ESO Y BACHILLERATOS

### Operaciones aritméticas

+ Sumar

- Restar

\* El signo de **multiplicar** es uno de los dos símbolos siguientes: el  $\cdot$  que está en la parte superior del número **3**; se obtiene manteniendo pulsada la tecla [Shift] **Mayúsculas** y pulsando el número **3**; el \* que se obtiene pulsando el signo de multiplicar del teclado; o se deja un **espacio en blanco**. Si el número multiplica a un paréntesis no es necesario dejar el espacio en blanco, **3(5 + 6)**

/ Dividir



**Valor absoluto**



**Fracción**



**División euclidiana.** Calcula el cociente y el resto enteros.



**Potencia**



**Subíndice,** se utiliza para los logaritmos.



**Raíz cuadrada**



**Raíz enésima**

! Factorial



**Combinaciones.** Número combinatorio.



**Paréntesis** que se ajustan al tamaño de su contenido.

### Notación decimal

**Wiris** utiliza como notación decimal el punto (.), en vez de la coma (,)

En las operaciones con fracciones y radicales con números enteros para obtener el resultado con decimales es suficiente con terminar uno de los números de la operación en punto. Por defecto **Wiris** obtiene 5 dígitos, cuando deseemos más utilizamos la función **precisión**, el número máximo de dígitos que admite es 15. La función precisión solo tiene efecto dentro del bloque en la que está definida.

**Ejercicio 121**

**precisión(15) → 5**

$$\frac{51.}{22} \rightarrow 2.31818181818182$$

**El número es periódico mixto.**

## 6. FUNCIONES UTILIZADAS: ESO Y BACHILLERATOS






### Funciones de divisibilidad

<b>factorizar(a)</b>	Calcula la descomposición factorial de número y de polinomios.
<b>divisores(a)</b>	Calcula todos los divisores de <b>a</b>
<b>mcd(a, b, ...)</b>	Calcula el M.C.D. de <b>a, b, ...</b>
<b>mcm(a, b, ...)</b>	Calcula el m.c.m. de <b>a, b, ...</b>







### Funciones trigonométricas

<b>sen(x)</b>	Seno de x
<b>cos(x)</b>	Coseno de x
<b>tan(x)</b>	Tangente de x
<b>sec(x)</b>	Secante de x
<b>cosec(x)</b>	Cosecante de x
<b>cot(x)</b>	Cotangente de x

### Funciones de vectores

 <b>Vector</b>	Introduce vectores.
 <b>Norma</b>	Calcula el módulo de un vector.
 <b>Producto escalar</b>	Calcula el producto escalar.
 <b>Producto vectorial</b>	Calcula el producto vectorial.
 <b>Determinante</b>	Calcula el producto mixto eligiendo 3 filas y 3 columnas

### Funciones de matrices y determinantes

 <b>Matriz</b>	Introduce una matriz.
 <b>Determinante</b>	Calcula un determinante.
 <b>Menú</b>	Añade filas o columnas a una matriz.
 <b>Transponer</b>	Calcula la matriz transpuesta.
 <b>Inverso</b>	Calcula la matriz inversa.
 <b>Potencia</b>	Calcula la potencia de una matriz.





**Determinante**  
**rango(A)**

Calcula el determinante de una matriz.

Calcula el rango de una matriz.

## Funciones de análisis



**Límite**

Calcula el límite.



**Límite derecha**

Calcula el límite por la derecha.



**Límite izquierda**

Calcula el límite por la izquierda.



**Derivar**

Calcula la derivada.



**Integral**

Calcula la integral indefinida.



**Integral definida**

Calcula la integral definida.

## Funciones especiales

**suelo(x)**

Ent(x)

**decimal(x)**

Dec(x)

**signo(x)**

Signo(x)

## Otras funciones

**racional(a)**

Convierte el decimal **a** en fracción.

**precisión(n)**

Trabaja con **n** cifras significativas. El mayor valor que puede tomar **n** es **15**. Esta función solo tiene efecto dentro del bloque en la que está definida. Si dentro del paréntesis no hay nada, devuelve el número de cifras significativas que por defecto son **5**

**resolver()**

Resuelve ecuaciones y sistemas

**resolver\_numéricamente()**

Resuelve ecuaciones y sistemas numéricamente, es decir, por aproximación.

**resolver\_inecuación()**


Resuelve inecuaciones.

Si quieres obtener la lista de todas las funciones que utiliza Wiris haz *clíc* en el enlace siguiente

## 7. APPLET DE WIRIS

### 1. Modelos de *applets* de Wiris

En los siguientes enlaces puedes probar ejemplos de *applets* realizados con

**Wiris**. En todos ellos tienes que hacer *clic* en el botón  **Calcular**.

- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/integral/area1.html>
- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/parawiris/parawrr2m.htm>
- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/parawiris/parawrc2m.htm>

### 2. Web-aplicaciones con Wiris

En los siguientes enlaces puedes probar ejemplos de **Web-aplicaciones**

realizados con **Wiris**. Una vez elegida una opción en el menú tienes que hacer

*clic* en el botón  **Calcular**.

- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/poli/index.htm>
- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/funciones/index.htm>
- <http://www.infoymate.es/wiris/wiris/matrices/index.htm>

### 3. *Applets* de Wiris interactivos

Un *applet* de **Wiris** es cada uno de los archivos de **Wiris**

Para crear *applets* de **Wiris** interactivos en **Internet** debemos crear el archivo con un **Wiris-web** de los que corren directamente en **Internet**, por ejemplo los que aparecen en los portales de educación de algunas CCAA.

Estos archivos los podemos insertar en una página web. Las grandes ventajas que tienen estos archivos de **Wiris** son los siguientes:

- Son muy fáciles de hacer con **Wiris**.
- Una vez creados y guardados en **Wiris**, funcionan siempre en **Internet**.
- Son interactivos, es decir, se pueden modificar directamente en **Internet**.
- Cuando los arrancamos en **Internet**, funciona el archivo que hemos creado y además sigue estando activo el programa **Wiris completo**, con lo que podemos realizar todas las modificaciones que estimemos conveniente en el archivo e incluso añadir todas las actividades que deseemos.

## 4. Condición necesaria para que funcione un archivo Wiris-web

Es necesario que el ordenador que lo llama esté conectado a **Internet**, pues necesita conectarse en Internet al **Wiris-web** con el que ha sido creado.

## 5. Generar el *applet*

- Abre la web del portal de Informática y matemáticas: [www.infoymate.es](http://www.infoymate.es)
- Haz *clic* en el enlace




c) En la ventana principal elige uno de los **Wiris** de las **CCAA**, el que quieras.

d) Escribe el siguiente ejemplo:

```
Dibujar cualquier función
f(x) = x2 - x - 6 → x → x2 + -x - 6
dibujar (f(x), {color = rojo, anchura_linea = 2}))
Introduce la función que desees en f(x) = y pulsa el botón Calcular
```

e) Pulsa el botón  **Calcular**

f) En **Edición** elige  **Guardar**, en la ventana **Opciones de guardar** activa el botón de opción **Obtener un archivo html adecuado para guardar**, pulsa **Aceptar** y en la nueva ventana elige **Archivo/Guardar como...**, busca tu **carpeta personal** y guárdalo con el nombre **Curva**

g) Cierra todas las ventanas que tengas abiertas y vete a tu **carpeta personal**

h) Haz *doble-clic* sobre el archivo **Curvas.html**

i) Pulsa el botón  **Calcular**.

j) Sustituye la función  $x^2 - x - 6$  por  $\frac{x}{x^2 - 4}$

k) Pulsa el botón  **Calcular**.

### 6. Guardar con Wiris

En el siguiente **PDF** tienes todas las opciones para guardar un archivo de **Wiris** con **PC** (Windows y Linux, local; y navegadores Internet Explorer y Firefox) y **Mac** (local y navegador Safari)

### 7. Uso del *applet* en Internet

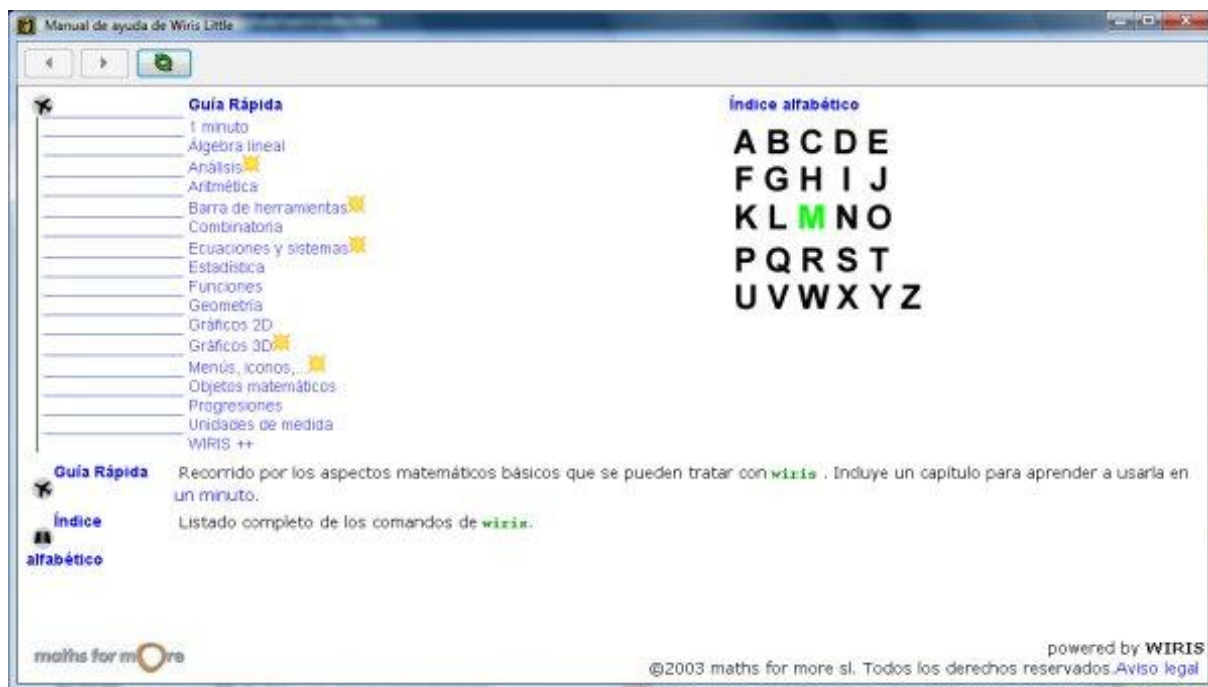
Para utilizar este *applet* en **Internet** en una página web, solo tienes que hacer un enlace o *hipervínculo* en la página web a este archivo e incluir el archivo en tu **Sitio web** en la carpeta correspondiente.

## 8. ATUDA: ESO Y BACHILLERATOS

En la barra de menús tenemos la **Ayuda** y/o también en la carpeta

Edición

opción  **Ayuda** con el siguiente contenido:



En la parte izquierda hay una **Guía Rápida** por temas y en la parte derecha un **Índice Alfabético**

### Créditos sobre la ayuda

