

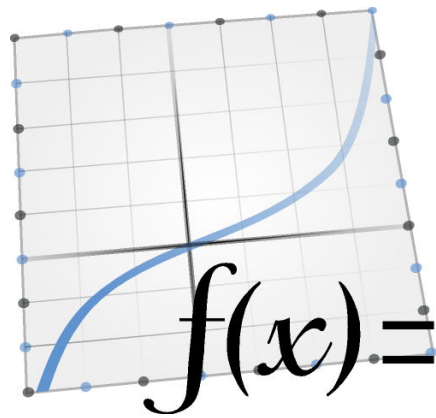
Manual do KmPlot

Klaus-Dieter Möller

Philip Rodrigues

David Saxton

Tradutor do proxecto Trasno: Xosé Calvo



Manual do KmPlot

Índice xeral

1. Introducción	6
2. Primeiros pasos co KmPlot	8
2.1. Representación de funcións simples	8
2.2. Modificar as propiedades	8
3. Uso do KmPlot	9
3.1. Tipos de función	10
3.1.1. Funcións cartesianas	10
3.1.2. Funcións paramétricas	10
3.1.3. Funcións en coordenadas polares	11
3.1.4. Funcións implícitas	11
3.1.5. Funcións diferenciais	11
3.2. Composición de funcións	11
3.3. Mudar a aparencia das funcións	12
3.4. Menú de contexto	12
4. Configuración do KmPlot	14
4.1. Configuración Xeral	14
4.2. Configuración do Diagrama	15
4.3. Configuración de Cores	16
4.4. Configuración de Tipos de Letra	17
5. Referencia de KmPlot	18
5.1. Sintaxe das funcións	18
5.2. Nomes predefinidos de funcións e constantes	18
5.2.1. Funcións trigonométricas	19
5.2.2. Funcións hiperbólicas	19
5.2.3. Outras funcións	19
5.2.4. Constantes predefinidas	20
5.3. Extensións	20
5.4. Sintaxe matemática	21
5.5. Área da gráfica	22

Manual do KmPlot

5.6. Cursor en forma de mira	22
5.7. Configuración do Sistema de coordenadas	22
5.7.1. Configuración dos Eixos	23
5.8. Configuración das Constantes	23
6. Referencia das ordes	25
6.1. O menú Ficheiro	25
6.2. O menú Editar	25
6.3. O menú Ver	26
6.4. O menú Ferramentas	26
6.5. O menú Configuración	26
6.6. O menú Axuda	27
7. Facendo scripts co KmPlot	28
8. Guía do Desenvolvente de KmPlot	32
9. Recoñecementos e licenza	33
A. Instalación	34

Resumo

KmPlot é un programa do Escritorio KDE para representar funcións matemáticas.



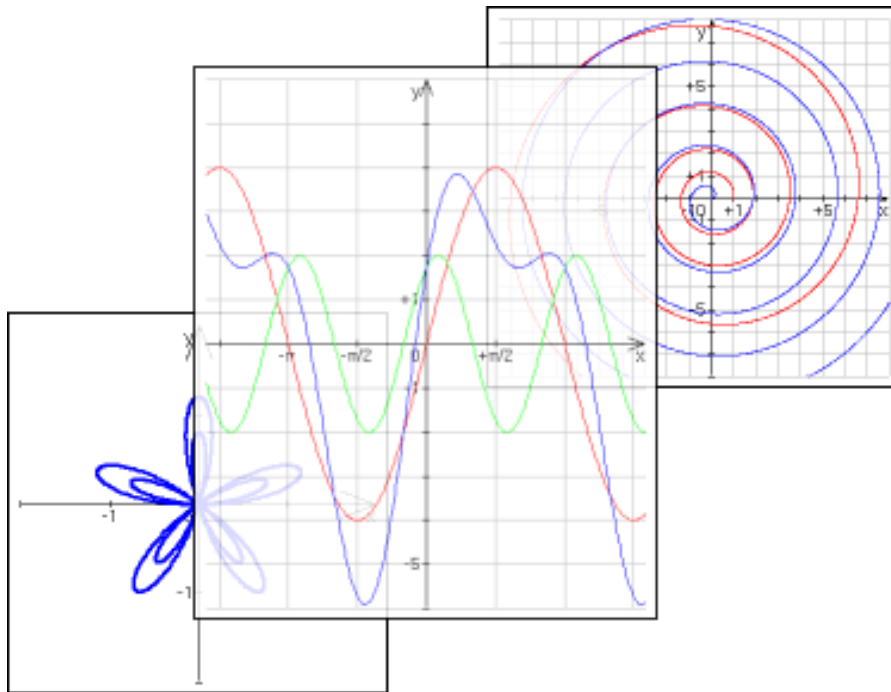
KDE: <http://edu.kde.org/>

KmPlot forma parte do Proxecto Educativo de

Capítulo 1

Introdución

KmPlot é un representador de funcións matemáticas para o Escritorio KDE. Incorpora un potente procesador de expresións. Pode representar á vez diferentes funcións e combinalas para construír funcións novas.



KmPlot admite diferentes tipos de representacións:

- Gráficos cartesianos explícitos da forma $y = f(x)$.
- Gráficos paramétricos, onde as compoñentes x e y son expresadas como funcións dunha variábel independente.
- Gráficos polares da forma $r = r(\theta)$.
- Gráficos implícitos, onde as coordenadas x e y están relacionadas por unha expresión.
- Gráficos diferenciais implícitos.

KmPlot tamén fornece algunhas funcionalidades numéricas e visuais como:

Manual do KmPlot

- Preenchido e cálculo da área entre a gráfica e o primeiro eixo
- Determinación de valores máximos e mínimos
- Alteración dinámica dos parámetros das funcións
- Representación de ecuacións diferenciais e integrais.

Estas funcionalidades axudan na aprendizaxe das relacións entre as funcións matemáticas e a súa representación gráfica nun sistema de coordenadas.

Capítulo 2

Primeiros pasos co KmPlot

2.1. Representación de funcións simples

Na barra lateral da dereira hai un botón **Crear** cun menú despregábel para crear gráficas novas. Prémeo e selecciona **Representación cartesiana**. Resáltase o campo para modificar a ecuación seleccionada. Substitúe o texto que hai por

```
y = x^2
```

e preme **Intro**. Debúxase a gráfica de $y = x^2$ no sistema de coordenadas. Ao premer de novo o botón **Crear**, selecciona **Representación cartesiana** e esta vez introduce o texto

```
y = 5sin(x)
```

para obteres outra representación.

Preme unha das funcións que acabas de representar. Agora a mira tomará a cor da curva escollida e estará unida a ela. Podes usar o rato para movela ao longo da curva. Na barra de estado ao fondo da xanela aparecen as coordenadas da posición actual. Lembra que se a curva toca o eixo das X, a raíz será mostrada na barra de estado.

Preme o botón do rato de novo e a mira sepárase do debuxo.

2.2. Modificar as propiedades

Fagamos algunhas mudanzas na función e cambiémoslle a cor.

A barra lateral **Funcións** enumera todas as funcións representadas. Se aínda non está seleccionada $y = x^2$, selecciónaa. Aquí pódese acceder as un monte de opcións. Mudémoslle o nome á función e baixemos a representación 5 unidades. Muda a ecuación da función para

```
parabola(x) = x^2 - 5
```

e preme Intro. para escoller outra cor para a función, preme o botón **Cor** da sección **Aparencia** do fondo da barra lateral de funcións e escolle unha cor nova.

NOTA

Todas as alteración poden ser anuladas mediante **Editar** → **Desfacer**.

Capítulo 3

Uso do KmPlot

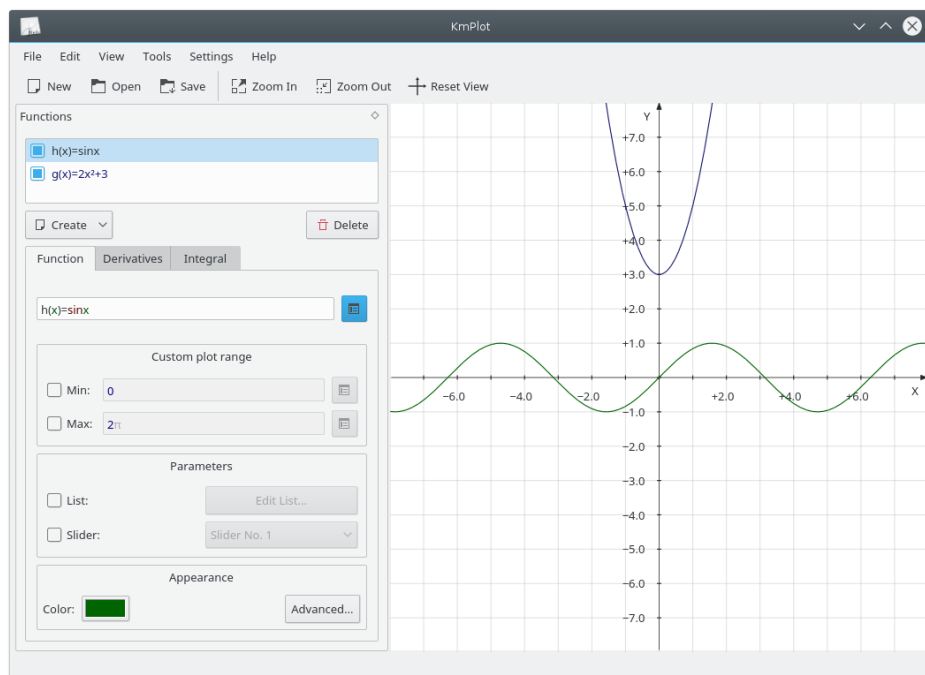
KmPlot manexa diferentes tipos de funcións, que poden ser escritas coa forma de función ou como unha ecuación:

- As gráficas cartesianas poden ser escritas ou como isto é « $y = x^2$ », onde x debe ser usado como variábel, ou como isto é « $f(a) = a^2$ », onde o nome da variábel é arbitrario.
- As gráficas paramétricas son similares ás cartesianas. As coordenadas x e y poden ser introducidas como ecuacións en t , isto é « $z = \sin(t)$ », « $y = \cos(t)$ », ou como funcións, isto é « $f_x(s) = \sin(s)$ », « $f_y(s) = \cos(s)$ ».
- As gráficas polares tamén son similares ás cartesianas. Poden ser introducidas ou como unha ecuación en θ , isto é « $r = \theta$ », ou como unha función isto é « $f(x) = x$ ».
- Para as gráficas implícitas, o nome da función é introducido á parte da expresión que relaciona as coordenadas x e y . Se as variábeis x e y son especificadas mediante o nome da función (isto é chamándolle á función « $f(a,b)$ »), entón serán usadas esas variábeis. Noutro caso, usaranse as letras x e y para as variábeis.
- As representacións diferencias explícitas son ecuacións diferencias nas que a derivada máis alta se dá en termos das derivadas máis baixas. A diferenciación denótase con ($'$). Na súa forma de función, a ecuación é algo parecido a « $f''(x) = f' - f$ ». Na súa forma de ecuación, é algo parecido a « $y'' = y' - y$ ». Fíxate en que, en ambos os dous casos, a parte « (x) » non se engade aos termos da diferencial de menor orde (polo que se escribiría « $f'(x) = -f$ » e non « $f'(x) = -f(x)$ »).

Todos os campos de entrada de ecuación teñen un botón á dereita. Se se preme este invócase o diálogo do **Editor de ecuacións** avanzado, que fornece:

- Unha selección de símbolos matemáticos que poden ser usados nas ecuación, pero non se achán non teclados normais.
- A lista de constantes do usuario e un botón para editalas.
- A lista de funcións predefinidas. Lembra que se hai algún texto escollido, será usado como o argumento da función que se insira. Por exemplo, se está sinalado « $1 + x$ » na ecuación « $y = 1 + x$ », e entón se escolle a función seno, a ecuación ha quedar « $y = \sin(1 + x)$ ».

Manual do KmPlot



3.1. Tipos de función

3.1.1. Funcións cartesianas

Para introducir unha función explícita (isto é, unha función coa forma $y=f(x)$), simplemente escriba coa forma seguinte:

```
f(x) = expresión
```

onde:

- f é o nome da función e pode ser calquera cadea de texto e números.
- x é a coordenada x a ser usada na expresión do outro lado do signo igual. É unha variábel parva, pódese usar calquera nome para acadar o mesmo efecto.
- *expresión* é a expresión para representar, escrita na sintaxe axeitada para KmPlot. Consulta Sección 5.4.

3.1.2. Funcións paramétricas

As funcións paramétricas son aquelas nas que as coordenadas x e y están definidas con funcións separadas doutra variábel, xeralmente chamada t . Para introducir unha función paramétrica no KmPlot, sigue o mesmo procedemento que para as funcións cartesianas para cada unha das función x e y . Ao igual que coas cartesianas, pódese usar calquera nome de variábel que se desexe.

Como exemplo, supoñamos que queremos deseñar un círculo coas ecuacións paramétricas $x = \sin(t)$, $y = \cos(t)$. Unha vez creada a representación paramétrica, introducimos as ecuacións adecuadas nos campos x e y , isto é, $f_x(t) = \sin(t)$ e $f_y(t) = \cos(t)$.

Pódense configurar algunhas opcións adicionais da gráfica no editor de funcións:

Mín, Máx

Estas opcións controlan o intervalo do parámetro t para o que se representa a función.

3.1.3. Funcións en coordenadas polares

Polar coordinates represent a point by its distance from the origin (usually called r), and the angle a line from the origin to the point makes with the x -axis (usually represented by θ the Greek letter theta). To enter functions in polar coordinates, click the **Create** button and select **Polar Plot** from the list. In the definition box, complete the function definition, including the name of the theta variable you want to use, isto é, to draw the Archimedes' spiral $r = \theta$, enter:

```
r(theta) = theta
```

. Note that you can use any name for the theta variable, so « $r(t) = t$ » or « $f(x) = x$ » will produce exactly the same output.

3.1.4. Funcións implícitas

Unha expresión implícita relaciona as coordenadas x e y como unha igualdade. Para crear un círculo, por exemplo, hai que premer o botón **Crear** e seleccionar **Representación implícita** na lista. A seguir, introducir o seguinte na caixa de ecuacións (por baixo do caixa do nome da función):

```
x^2 + y^2 = 25
```

3.1.5. Funcións diferenciais

KmPlot pode representar ecuacións diferenciais explícitas. Estas son ecuacións da forma $y^{(n)} = F(x, y', y'', \dots, y^{(n-1)})$, nas que $y^{(k)}$ é a derivada k ª de $y(x)$. KmPlot só pode interpretar a orde de derivadas como número de primitivas que seguen o nome da función. Para debuxar unha curva sinusoidal, por exemplo, hai que utilizar a ecuación diferencial $y'' = -y$ ou $f''(x) = -f$.

Porén, non abonda por si unha ecuación diferencial para determinar a gráfica. Cada curva do diagrama é xerada por unha combinación de ecuacións diferenciais e condicións iniciais. pódense editar as condicións iniciais premendo a pestana **Condicións iniciais** ao escoller unha ecuación. O número de columnas fornecido depende da orde das ecuacións diferenciais.

Pódense configurar algunhas opcións adicionais da gráfica no editor de funcións:

Paso

O valor do paso na opción da precisión é usado na resolución numérica da ecuación diferencial (usando o método de Runge Kutta). O seu valor é o máximo valor de paso usado; un paso mais pequeno pode ser usado de ampliar unha parte da gráfica o suficiente para precisalo.

3.2. Composición de funcións

As funcións poden seren combinadas para xerar funcións novas. Simplemente escribe as funcións tras o signo igual como se as funcións foren variábeis. Por exemplo, se tes definidas as funcións $f(x)$ e $g(x)$, podes representar a suma de f e g mediante:

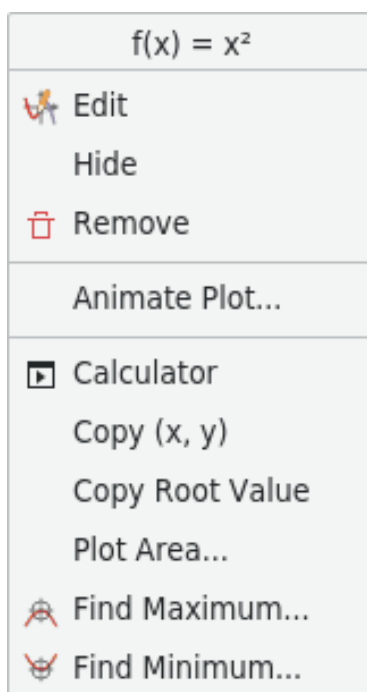
```
suma(x) = f(x) + g(x)
```

3.3. Mudar a aparencia das funcións

Para mudar a aparencia da gráfica dunha función na xanela principal de representación, selección a función na barra lateral **Funcións**. Pódense alterar o largo da liña de debuxo, a cor e moitos outros aspectos premendo o botón **Cor** ou **Avanzado...** no fondo da sección **Aparencia**.

Se estás a editar unha función fartesiana, o editor de funcións terá tres lapelas. Na primeira especificase a ecuación da función. A lapela **Derivadas** permite representar a primeira e a segunda derivadas da función. Na lapela **Integral** pódese representar a integral da función.

3.4. Menú de contexto



Ao premer co botón dereito o gráfico dunha función ou un punto do gráfico dunha función paramétrica, vai aparecer un menú contextual. Neste menú hai tres elementos dispoñíbeis:

Editar

Selecciona a función na barra lateral **Funcións** para modificala.

Acochar

Acocha a gráfica escollida. As outras gráficas da representación da función aínda han poder verse.

Eliminar

Borra a función. Han desaparecer todas as súas gráficas.

Animar o gráfico...

Mostra o diálogo **Animador de argumentos**

Calculadora

Abre o diálogo **Calculadora**.

Dependendo do tipo da representación, tamén poden estar dispoñíbeis até catro ferramentas:

Área de debuxo...

Selecciona os valores mínimo e máximo de x para a gráfica no diálogo novo que aparece. Calcula a integral e debuxa a área entre a gráfica e o eixo x no intervalo seleccionado na cor da gráfica.

Procurar o mínimo...

Atopa o valor mínimo da gráfica nun intervalo especificado. A gráfica escollida será realzada no diálogo que aparece. Introduce os límites inferior e superior da rexión na que queiras procurar o mínimo.

Nota: Tamén se pode indicar que a representación mostre visualmente os puntos extremos no diálogo **Aparencia da representación**, accesíbel desde a barra lateral **Funcións** premendo **Avanzado....**

Procurar o máximo...

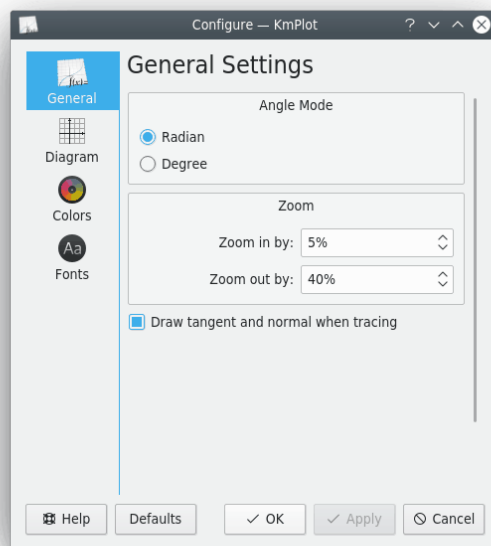
Isto é o mesmo que **Atopar o mínimo...** de máis arriba, mais atopa o valor máximo no canto do mínimo.

Capítulo 4

Configuración do KmPlot

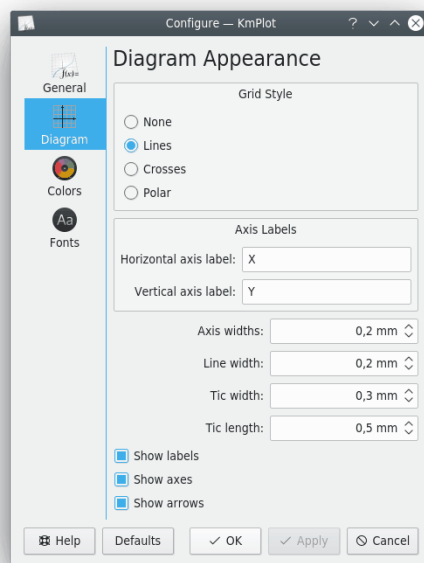
Para acceder ao diálogo de configuración do KmPlot, selecciona **Configuración** → **Configurar o KmPlot...** As opcións das **Constantes...** só se poden mudar no menú **Editar** e o **Sistema de coordenadas...** só no menú **Vista**.

4.1. Configuración Xeral



Aquí pódense axustar as opcións xerais, que se gravan automaticamente ao saír do KmPlot. Póde-se establecer o modo dos ángulos (radiáns e graos), as relacións de achegamento e alonxamento e se mostrar o debuxado avanzado.

4.2. Configuración do Diagrama



Pode indicar unha entre catro opcións para o **Estilo da grade**:

Ningún

Non se mostra ningunha grade na área de debuxo

Liñas

A grade está formada por liñas que forman cadrados na área de debuxo.

Cruces

Móstranse cruces para indicar os puntos nos que x e y toman valores enteiros (isto é, (1,1), (4,2) etc.).

Polar

Móstranse liñas de raio constante e de ángulo constante.

Aquí tamén poden ser configuradas outras opción da aparencia do diagrama:

Largo do eixo:

Configura o largo das liñas dos eixos.

Largo da liña:

Configura o largo das liñas usadas para debuxar a grade.

Largo do trazo:

Configura o largo das liñas que gradúan os eixos.

Lonxitude do trazo:

Configura a lonxitude das liñas que gradúan os eixos.

Mostrar identificacións

Se a opción estivese escollida, aparecen os nomes (x, y) dos eixos e as graduacións dos eixos teñen lendas.

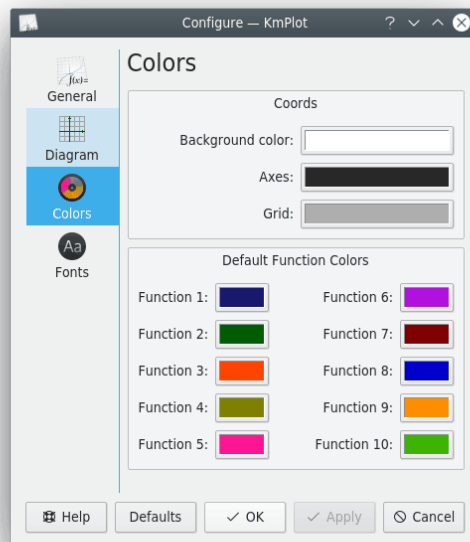
Mostrar os eixos

Se esta opción estiver sinalada, os eixos son visíbeis.

Mostrar frechas

Se esta opción estiver sinalada, os eixos teñen pontas de frecha nos extremos.

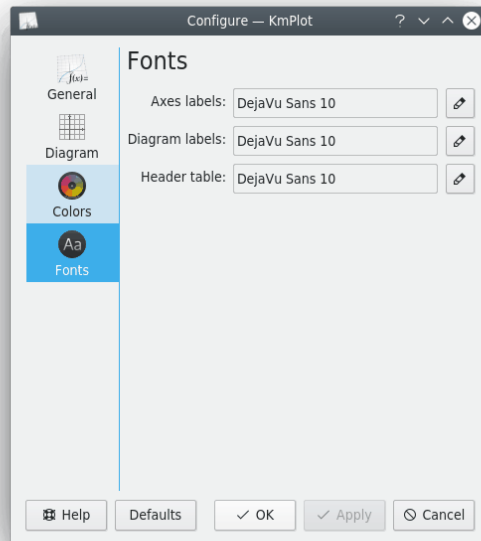
4.3. Configuración de Cores



Na sección **Coordenadas** do diálogo de configuración **Cores** pódense alterar as cores dos eixos, da grade e do fondo da área principal do KmPlot.

A opción **Cores por omisión da función** controla as cores que serán escollidas ao crear funcións novas.

4.4. Configuración de Tipos de Letra



Lendas dos eixos

O tipo de letra dos números dos eixos e das marcas x/y.

Lendas dos diagramas

O tipo de letra das lendas dos diagramas (isto é as que mostran o nome da gráfica ou os puntos extremos).

Táboa de cabeceira

O tipo de letra da cabeceira das gráficas.

Capítulo 5

Referencia de KmPlot

5.1. Sintaxe das funcións

Algunhas regras de sintaxe deben cumprir con:

```
nome (var1[, var2])=termo [;extensiones]
```

nome

O nome da función. Se o primeiro carácter é « r » o procesador asume que está a usar coordenadas polares. Se o primeiro carácter é « x » (por exemplo « xfunc ») o procesador ha esperar unha segunda función que comece por « y » (neste caso « yfunc ») para definir a función de forma paramétrica.

var1

A variábel da función

var2

O « grupo de parámetros » da función. Debe estar separado da variábel da función por unha vírgula. Pode usar o grupo de parámetros por exemplo para representar varias gráficas de unha función. Os valores dos parámetros poden ser escollidos á mao ou pode escollelos mediante unha barra deslizante que controle un parámetro. Se altera o valor da barra, o valor do parámetro será alterado. A barra pode ser axustada a un enteiro entre 0 e 100.

termo

A expresión que define a función.

5.2. Nomes predefinidos de funcións e constantes

Pódense ver todas as funcións e constantes predefinidas coñecidas por KmPlot seleccionando **Axuda** → **Funcións matemáticas predefinidas**, que mostra esta páxina do manual do KmPlot.

Estas funcións e constantes e mesmo todas as funcións definidas polo usuario poden ser usadas para establecer tamén a configuración dos eixos. Consulte Sección [5.7.1](#).

5.2.1. Funcións trigonométricas

Por omisión, as funcións trigonométricas funcionan en radiáns. Porén, isto pódese alterar mediante **Configuración** → **Configurar KmPlot**.

sin(x), arcsin(x), cosec(x), arccosec(x)

O seno, arco-seno, cosecante e arco-cosecante, respectivamente.

cos(x), arccos(x), sec(x), arcsec(x)

O coseno, arco-coseno, secante e arco-secante, respectivamente.

tan(x), arctan(x), cot(x), arccot(x)

A tanxente, arco-tanxente, cotanxente e arco-cotanxente, respectivamente.

5.2.2. Funcións hiperbólicas

As funcións hiperbólicas.

sinh(x), arcsinh(x), cosech(x), arccosech(x)

O seno hiperbólico, o inverso do seno, a cosecante e o inverso da cosecante, respectivamente.

cosh(x), arccosh(x), sech(x), arcsech(x)

O coseno hiperbólico, a inversa do coseno, a secante e a inversa da cosecante, respectivamente.

tanh(x), arctanh(x), coth(x), arccoth(x)

A tanxente hiperbólica, a inversa da tanxente, a cotanxente e a inversa da cotanxente, respectivamente.

5.2.3. Outras funcións

sqr(x)

O cadrado de x (x^2).

sqrt(x)

A raíz cadrada de x .

sign(x)

O signo de x . Devolve 1 se x for positivo, 0 se for cero ou -1 se x for negativo.

H(x)

A función de paso Heaviside. Devolve 1 se x for positiva, 0,5 se for cero ou 0 se for negativa.

exp(x)

O exponencial e^x de x .

ln(x)

O logaritmo natural de x (a inversa do exponente).

log(x)

O logaritmo de x en base 10.

abs(x)

O valor absoluto de x.

floor(x)

Arredonda x ao enteiro mais próximo que sexa menor ou igual que x.

ceil(x)

Arredonda x ao enteiro mais próximo que sexa maior ou igual que x.

round(x)

Arredonda x ao enteiro mais próximo.

gamma(x)

A función gama.

factorial(x)

O factorial de x.

min(x₁,x₂,...,x_n)

Devolve o mínimo do conxunto de números {x₁,x₂,...,x_n}.

max(x₁,x₂,...,x_n)

Devolve o máximo do conxunto de números {x₁,x₂,...,x_n}.

mod(x₁,x₂,...,x_n)

Devolve o módulo (lonxitude euclídea) do conxunto de números {x₁,x₂,...,x_n}.

5.2.4. Constantes predefinidas

pi, π

Constante que representa o número π (3.14159...).

e

Constante que representa o número de Euler e (2.71828...).

5.3. Extensións

Unha extensión dunha función especifícase introducindo un punto e vírgula seguido da extensión despois da definición da función. Pódese introducir a extensión empregando o analizador de métodos de D-Bus addFunction. Ningunha extensión está dispoñíbel para as funcións paramétricas, mais N e D[a,b] funcionan tamén para as funcións polares. Por exemplo:

```
f (x) =x^2; A1
```

mostra a gráfica $y=x^2$, que é unha derivada primeira. As extensións admitidas descríbense aquí embaixo:

N

A función será guardada pero non debuxada. Pode ser usada como calquera outra función predefinida ou definida polo usuario.

A1

A representación da derivada da función será debuxada adicionalmente coa mesma cor pero cun largo menor.

A2

A representación da segunda derivada da función será debuxada adicionalmente coa mesma cor pero cun largo menor.

D[a,b]

Configura o dominio no que se ha mostrar a función.

P[a{b...}]

Estabelece un conxunto de valores dun grupo de parámetros para os cais a función debe ser representada. Por exemplo: $f(x, k) = k * x$; **P [1, 2, 3]** debuxará as funcións $f(x)=x$, $f(x)=2*x$ e $f(x)=3*x$. Tamén pode usar funcións como argumentos da opción P.

Lembra que todas estas operacións se poden facer modificando os elementos do separador **Derivadas**, a sección **Intervalo de representación personalizado** e tamén na sección **Argumentos** da barra lateral **Funcións**.

5.4. Sintaxe matemática

KmPlot usa un xeito habitual de expresar as funcións matemáticas, polo que non debera ter problemas con el. Os operadores que KmPlot coñece son, en orde de maior a menor precedencia:

^

O símbolo circumflexo é para elevar a. isto é, 2^4 devolve 16.

*, /

Os símbolos asterisco e barra son para a multiplicación e a división. isto é, $3*4/2$ devolve 6.

+, -

Os símbolos mais e menos son para a soma e a resta. isto é, $1+3-2$ devolve 2.

<, >, ≤, ≥

Operadores de comparación. Devolven 1 se a expresión é certa; noutro caso devolven 0. isto é, $1 \leq 2$ devolve 1.

√

A raíz cadrada dun número. isto é, $\sqrt{4}$ devolve 2.

|x|

O valor absoluto de x. isto é, $|-4|$ devolve 4.

±,

Cada símbolo de mais-menos dá dous conxuntos de gráficas: unha na que se toma o máis, e outra para o menos. isto é, $y = \pm \sqrt{1-x^2}$ debuxará un círculo. Porén, isto non pode ser usado en constantes.

Lembra a precedencia, que significa que de non usar parénteses, a exponenciación é realizada antes da multiplicación/división, que á súa vez é feita antes que a soma/resta. Polo que $1+2*4^2$ devolve 33, non 144. Para saltar isto, use parénteses. Co exemplo de antes, $((1+2)*4)^2$ ha devolvoer 144.

5.5. Área da gráfica

Por omisión, as funcións dadas explicitamente son debuxadas en todo o eixo x visíbel. Pode indicar outro intervalo para a función no diálogo de edición. Se a área de debuxo contén o punto resultante, estará conectado ao último punto debuxado por unha liña.

As funcións paramétricas e polares teñen un intervalo de debuxo predefinido de 0 a 2π . Este intervalo de representación tamén se pode alterar na barra lateral **Funcións**.

5.6. Cursor en forma de mira

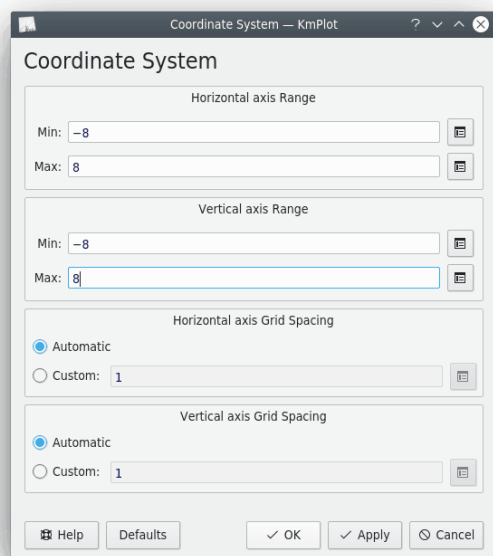
Mentres o cursor do rato estea sobre a área de debuxo o cursor será unha mira. As coordenadas onde estea serán mostradas nas interseccións cos eixos de coordenadas e tamén na barra de estado ao fondo da xanela principal.

Pódense obter os valores da función dunha maneira máis precisa premendo en ou próximo a unha gráfica. A función escollida será mostrada na barra de estado na columna da dereita. A mira será entón capturada e colorida coa mesma cor da gráfica. Se esta tiver a mesma cor que o fondo, a mira terá a cor inversa da do fondo. Ao mover o rato ou premer os cursores Esquerdo ou Dereito a mira seguirá a función e poderá ver o valor x e y actual. Se a mira estiver próxima ao eixo y, o valor da raíz será mostrado na barra de estado. Pódese cambiar de función cos cursores Arriba e Abaixo. Se se premer de novo co rato en calquera lugar da xanela ou se preme unha tecla que non sexa un cursor, abandónase este modo de trazado.

Para representacións máis avanzadas, abre o diálogo de configuración e escolle **Debuxar a tanxente e a normal ao representar** na páxina **Configuración xeral**. Esta opción diseña a tanxente, a norma e o círculo oscilante da gráfica que se estea a trazar.

5.7. Configuración do Sistema de coordenadas

Para abrir este diálogo escolle **Vista** → **Sistema de coordenadas...** na barra lateral.



5.7.1. Configuración dos Eixos

Intervalo do eixo X

Axusta o intervalo da escala do eixo x. Lembra que se poden empregar as funcións e constantes predefinidas (consulta Sección 5.2) como extremos do intervalo (isto é axusta **Mínimo**: como $2 \cdot \pi$). Pódense mesmo empregar funcións definidas polo usuario para configurar os extremos do intervalo de eixos. Por exemplo, se se definiu a función $f(x) = x^2$, pódese configurar **Mínimo**: como $f(3)$, co que o extremo inferior do intervalo sería igual a 9.

Intervalo do eixo y

Axusta o intervalo do eixo y. Consulta « Intervalo do eixo x » máis arriba.

Separación da grella do eixo x

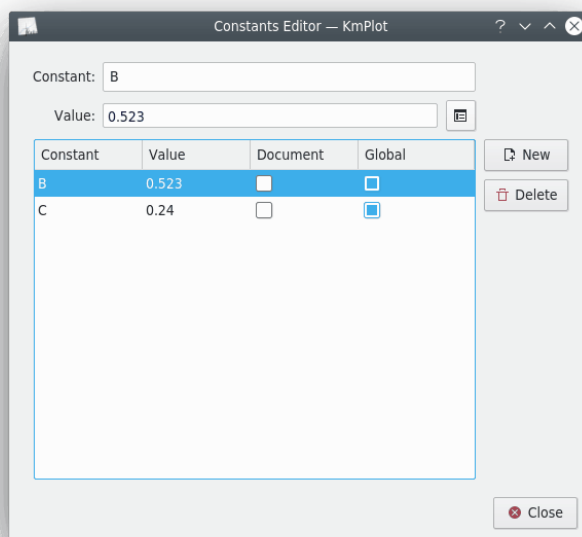
Isto controla o espaciamento entre as liñas da grella na dirección horizontal. De estar seleccionado **Automático**, o KmPlot tenta atopar un espaciamento da liña da grella duns dous centímetros, que numericamente está ben. Se se selecciona **Personalizado**, pódese introducir o espaciamento horizontal da grella. Este valor é o que se emprega, independentemente da aplicación. Por exemplo, se se introducir o valor 0,5 e o intervalo x é 0 a 8, móstranse dezaseis liñas de grella.

Separación da grella do eixo y

Isto controla o espaciamento entre as liñas da grella na dirección vertical. Consulta « Separación da grella do eixo x » máis arriba.

5.8. Configuración das Constantes

Para abrires este diálogo, selecciona **Editar** → **Constantes...** na barra de menú.



Pódense empregar as constantes como parte dunha expresión en calquera parte do KmPlot. Cada constante ten que ter un nome e un valor. Porén, algúns nomes non son válidos, como os nomes de funcións e constantes xa existentes.

Hai dúas opcións que controlan o rango dunha constante:

Documento

Se se selecciona a opción **Documento**, a Constante gárdase co diagrama actual ao gardalo nun ficheiro. Porén, a non ser que tamén se seleccionase a opción **Global**, a constante non está dispoñíbel en diferentes instancias do KmPlot.

Global

Se se selecciona a opción **Global**, o nome e valor da Constante escríbense na configuración do KDE (desde onde tamén a pode utilizar KCalc). A constante non se perde ao fechar o KmPlot e aínda estará dispoñíbel cando se reinicie o KmPlot.

Capítulo 6

Referencia das ordes

6.1. O menú Ficheiro

Ficheiro → Novo (Ctrl+N)

Inicia unha representación nova limpando o sistema de coordenadas e reiniciando o procesador de funcións.

Ficheiro → Abrir... (Ctrl+O)

Abre un documento existente.

Ficheiro → Abrir un recente

Mostra unha lista de ficheiro abertos recentemente. Se escolle un desta lista representará as funcións no ficheiro.

Ficheiro → Gardar (Ctrl+S)

Garda o documento.

Ficheiro → Gardar como...

Garda o documento con outro nome.

Ficheiro → Imprimir... (Ctrl+P)

Envía a gráfica para unha impresora ou ficheiro.

Ficheiro → Exportar...

Exporta os gráficos representados a un ficheiro de imaxe.

Ficheiro → Saír (Ctrl+Q)

Sae do KmPlot.

6.2. O menú Editar

Editar → Desfacer (Ctrl+Z)

Desfai o último comando.

Editar → Refacer (Ctrl+Maiúsc+Z)

Volta a facer o último comando que foi desfeito.

Editar → Constantes...

Mostra o diálogo das **Constantes**. Consulte Sección 5.8.

6.3. O menú Ver

Os tres primeiros elementos deste menú están relacionados coa ampliación.

Ver → Ampliar (Ctrl+1)

Esta ferramenta pode ser usada de dúas maneiras diferentes. Para ampliar sobre un punto da representación, prema sobre el. Para ampliar unha sección específica da gráfica, manteña premido e arrastre o rato para formar un rectángulo, que será o novo intervalo de eixos cando o botón do rato sexa soltado.

Ver → Reducir (Ctrl+2)

Esta ferramenta tamén pode ser usada de dous xeitos distintos. Para reducir e centrar nun punto, prema en tal punto. Para axustar a vista existente nun rectángulo, calque e arrastre o rato para formar ese rectángulo.

Vista → Axustar o widget ás funcións trigonométricas

A escala será adaptada para funcións trigonométricas. Isto funciona tanto en graos como en radiáns.

Vista → Restablecer a vista

Restaura a vista.

Vista → Sistema de coordenadas...

Mostra o diálogo **Sistema de Coordenadas**. Consulte Sección 5.7.

Vista → Mostrar as barras deslizantes

Toggles the visibility of the slider dialog.

6.4. O menú Ferramentas

Este menú contén algunhas ferramentas para as funcións que poden ser útiles:

Ferramentas → Calculadora

Abre o diálogo **Calculadora**.

Ferramentas → Área de debuxo...

Escolla unha gráfica e os valores x no diálogo que aparece. Calcula a integral e deseña a área entre a gráfica e o eixo x no intervalo de valores x indicados coa cor da gráfica.

Ferramentas → Procurar o mínimo...

Procura o valor mínimo da representación nun intervalo especificado.

Ferramentas → Procurar o máximo...

Procura o valor máximo da representación nun intervalo especificado.

6.5. O menú Configuración

Configuración → Mostrar a barra de ferramentas

Mostrar ou acochar a barra de ferramentas. Por omisión móstraa.

Configuración → Mostrar a barra de estado

Mostra ou acocha a barra de estado ao fondo da xanela principal de KmPlot. Por omisión móstraa.

Configuración → Modo a pantalla completa (Ctrl-Maiúsc-F)

Con esta acción conmuta o modo a pantalla completa.

Configuración → Configurar os atallos de teclado...

Personaliza os atallos de teclado de KmPlot.

Configuración → Configurar as barras de ferramentas...

Personalizar as barras de ferramentas do KmPlot.

Configuración → Configurar KmPlot...

Personaliza KmPlot. As opcións que están ao seu dispor son descritas en capítulo 4.

6.6. O menú Axuda

KmPlot ten unha **Axuda** estándar de KDE como se describe en baixo, máis un engadido:

Axuda → Función matemáticas predefinidas...

Abre este manual cunha listaxe dos nomes de funcións e constantes predefinidas que coñece KmPlot.

As entradas de **Axuda** estándar de KDE son:

Axuda → Manual do KmPlot (F1)

Inicia o sistema de axuda de KDE, mostrando na documentación do KmPlot. (este documento).

Axuda → Que é isto? (Maiúsc+F1)

Muda o cursor do rato para unha mistura de unha frecha cun sinal de interrogación. Ao premer nos itens de KmPlot abrirá una fiestra de axuda (de habela para o ítem) que explica a función do ítem.

Axuda → Informar dun erro...

Abre o diálogo de Enviar informes de erro mediante o que pode comunicar un erro ou « pedir » unha funcionalidade.

Axuda → Acerca de KmPlot

Mostra a versión do programa e a información de autoría.

Axuda → Acerca de KDE

Mostra a versión de KDE e outra información básica.

Capítulo 7

Facendo scripts co KmPlot

Unha función nova no KDE 3.4 é que se poden escribir scripts para o KmPlot empregando D-Bus en KDE 4. Por exemplo, se se quixer definir unha función nova $f(x)=2\sin x+3\cos x$, configurar o largo da liña a 20 e despois debuxala, isto é o que se escribe na consola:

```
qdbus org.kde.kmplot-PID /parser org.kde.kmplot.Parser.addFunction "f(x)=2sin x+3cos x"
```

Como resultado, devólvese o identificador da nova función, ou -1 se non foi posíbel definir a función.

```
qdbus org.kde.kmplot-PID /parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionFLineWidth ID 20
```

Esta orde asígnalle á función co identificador ID un largo de liña 20.

```
qdbus org.kde.kmplot-PID /view org.kde.kmplot.View.drawPlot
```

Esta orde pinta de novo a xanela para que a función sexa visíbel.

Lista das funcións dispoñíbeis:

/kmplot org.kde.kmplot.KmPlot.fileOpen url

Cargar o ficheiro *url*.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.isModified

Devolver verdade se foi feita algunha mudanza.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.checkModified

De haber modificacións sen gardar, aparece un diálogo para gardalas, rexeitalas ou cancelar as representacións.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.editAxes

Abre o diálogo de edición do sistema de coordenadas.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.toggleShowSlider

Mostra/Acocha a xanela co selector de argumentos.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotSave

Garda a función (abre o diálogo de gardar se é un ficheiro novo).

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotSaveas

O mesmo que se escolle **Ficheiro** → **Gardar como** no menú.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotPrint

Abre o diálogo de impresión.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotResetView

O mesmo que escoller **Vista** → **Restaurar a vista** no menú.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotExport

Abre o diálogo de exportación.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotSettings

Abre o diálogo de configuración.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.slotNames

Mostra as funcións matemáticas predefinidas no manual.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.findMinimumValue

O mesmo que escoller **Ferramentas** → **Valor mínimo...** no menú.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.findMaximumValue

O mesmo que escoller **Ferramentas** → **Valor máximo...** no menú.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.graphArea

O mesmo que escoller **Ferramentas** → **Área de debuxo** no menú.

/maindlg org.kde.kmplot.MainDlg.calculator

O mesmo que escoller **Ferramentas** → **Calculadora** no menú.

/parser org.kde.kmplot.Parser.addFunction f_str0 f_fstr1

Engade unha función nova coas expresións f_str0 e f_str1 . Se a expresión non contén un nome de función, xérase automaticamente. Devólvese o identificador da nova función, ou -1 se non foi posíbel definir a función.

/parser org.kde.kmplot.Parser.removeFunction id

Elimina a función co número de identificación id . Se non fose posíbel definir a función, será devolvido falso, en outro caso certo.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionExpression id eq f_str

Atribúelle á función co número de identificación id a expresión f_str . Devolve certo se tivo éxito, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.countFunctions

Devolve o número de funcións (as paramétricas contan como dúas).

/parser org.kde.kmplot.Parser.listFunctionNames

Devolve unha lista con todas as funcións.

/parser org.kde.kmplot.Parser.fnameToID f_str

Devolve o número de identificación de f_str ou -1 se o nome da función f_str non fose atopado.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionFVisible id

Devolve certo se a función co identificador id está visíbel, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionF1Visible id

Devolve certo se a primeira derivada da función con identificador id está visíbel, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionF2Visible id

Devolve certo se a segunda derivada da función con identificador id está visíbel, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionIntVisible id

Devolve certo se a integral da función con identificador *id* é visíbel, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionFVisible id visible

Mostra a función de identificador *id* se *visíbel* é certo. Se *visíbel* é falso, a función será acochada. Certo é devolvido se a función existe, se non, devolverase falso

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionF1Visible id visible

Mostra a primeira derivada da función con identificador *id* se *visíbel* é certo. Se *visíbel* é falso, a función será acochada. Certo é devolvido se a función existe, en outro caso devolverase falso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionF2Visible id visible

Mostra a segunda derivada da función con identificador *id* se *visíbel* é certo. Se *visíbel* é falso, a función será acochada. Certo é devolto se a función existe, en outro caso, falso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionIntVisible id visible

Mostra a integral da función con identificador *id* se *visíbel* é certo. Se *visíbel* é falso, a función será acochada. Certo é devolvido se a función existe, en outro caso, devolverase falso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionStr id eq

Devolve a expresión da función con identificador *id*. Se a función non existe, devolverase unha función valeira.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionFLineWidth id

Devolve o ancho da liña da función con identificador *id*. Se a función non existe devólvese cero.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionF1LineWidth id

Devolve o ancho da liña da primeira derivada da función con identificador *id*. Se a función non existe devólvese cero.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionF2LineWidth id

Devolve o largo da liña da primeira derivada da función con identificador *id*. Se a función non existe devólvese cero.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionIntLineWidth id

Devolve o ancho da liña da integral da función con identificador *id*. Se a función non existe devólvese cero.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionFLineWidth id linewidth

Cambia o ancho da liña da función con identificador *id* para *anchoLiña*. Devólvese certo se a función existe, falso se non existe.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionF1LineWidth id linewidth

Cambia o ancho da liña da primeira derivada da función con identificador *id* para *anchoLiña*. Devólvese certo se a función existe, falso se non existe.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionF2LineWidth id linewidth

Cambia o ancho da liña da segunda derivada da función con identificador *id* para *anchoLiña*. Devólvese certo se a función existe, falso se non existe.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionIntLineWidth id linewidth

Cambia o ancho da liña da segunda derivada da función con identificador *id* para *anchoLiña*. Devólvese certo se a función existe, falso se non existe.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionParameterList id

Devolve unha lista con todos os valores dos parámetros da función con identificador *id*.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionAddParameter id new_parameter

Engade o valor do parámetro *novoParámetro* á función con identificador *id*. Certo é devolto se a operación ten éxito, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionRemoveParameter id remove_parameter

Eliminar o valor do parámetro *eliminarParámetro* da función con identificador *id*. Certo é devolto se a operación ten éxito, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionMinValue id

Devolve o valor mínimo do intervalo da gráfica da función con identificador *id*. Se a función non existir ou se o valor mínimo non estiver definido, devólvese unha cadea baleira.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionMaxValue id

Devolve o valor máximo do intervalo da gráfica da función con identificador *id*. Se a función non existir ou se o valor máximo non estiver definido, devólvese unha cadea baleira.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionMinValue id min

Cambia o valor mínimo do rango da gráfica da función con identificador *id* para *mín*. Devólvese certo se a función existe e a expresión é válida, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionMaxValue id max

Cambia o valor máximo do rango da gráfica da función con identificador *id* para *máx*. Devólvese certo se a función existe e a expresión é válida, falso en outro caso.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionStartXValue id

Devolve o punto x inicial da integral da función con identificador *id*. Se a función non existir ou se a expresión do punto x non estiver definida, devólvese unha cadea baleira.

/parser org.kde.kmplot.Parser.functionStartYValue id

Devolve o punto y inicial da integral da función con identificador *id*. Se a función non existir ou se a expresión do punto y non estiver definida, devólvese unha cadea baleira.

/parser org.kde.kmplot.Parser.setFunctionStartValue id x y

Asigna os puntos x e y iniciais para a integral da función de identificador *id* a *x* e *y*. É verdadeiro se a función existe e a expresión é válida; se non, é falso.

/view org.kde.kmplot.View.stopDrawing

Se KmPlot está a representar unha función, este procedemento hao parar.

/view org.kde.kmplot.View.drawPlot

Debuxa de novo todas as funcións.

Capítulo 8

Guia do Desenvolvente de KmPlot

Se quer contribuir a KmPlot contacte por correo electrónico con kd.moeller@t-online.de, f_edemar@linux.se ou david@bluehaze.org.

Capítulo 9

Recoñecementos e licenza

KmPlot

Copyright do programa 2000-2002 Klaus-Dieter Möller kd.moeller@t-online.de

CONTRIBUÍNTES

- CVS: Robert Gogolok mail@robert-gogoloh.de
- Conversión da GUI para KDE 3 e Tradución: Matthias Messmer bmlmessmer@web.de
- Varias melloras: Fredrik Edemar f_edemar@linux.se
- Conversión para Qt 4, melloras da UI, funcionalidades: David Saxton david@bluehaze.org

Copyright da documentación 2000--2002 por Klaus-Dieter Möller kd.moeller@t-online.de.

Documentación aumentada e actualizada para KDE 3.2 por Philip Rodrigues phil@kde.org.

Documentación aumentada e actualizada para KDE 3.3 por Philip Rodrigues phil@kde.org e Fredrik Edemar f_edemar@linux.se.

Documentación aumentada e actualizada para KDE 3.4 por Fredrik Edemar f_edemar@linux.se.

Documentación aumentada e actualizada para KDE 4.0 por David Saxton david@bluehaze.org.

Xosé Calvo xosecalvo@gmail.com

Esta documentación está licenciada sob os termos da [GNU Free Documentation License](#).

Este programa está licenciado sob os termos da [Licenza Pública Xeral de GNU](#).

Apéndice A

Instalación

KmPlot forma parte do proxecto KDE <http://www.kde.org/> .

Pode encontrar KmPlot no paquete kdedu en <ftp://ftp.kde.org/pub/kde/> , o servidor principal do proxecto KDE.



KmPlot pode atoparse ma [Páxina de KmPlot](#) e forma parte do proxecto educativo de KDE

Para poder compilar e instalar o KmPlot no sistema, escriba os seguintes comandos no directorio raíz da distribución de KmPlot:

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

Dado que KmPlot emprega **autoconf** e **automake** non debera ter nengún problema a compilalo. Se o tiver, comuníqueo nas listas de KDE.