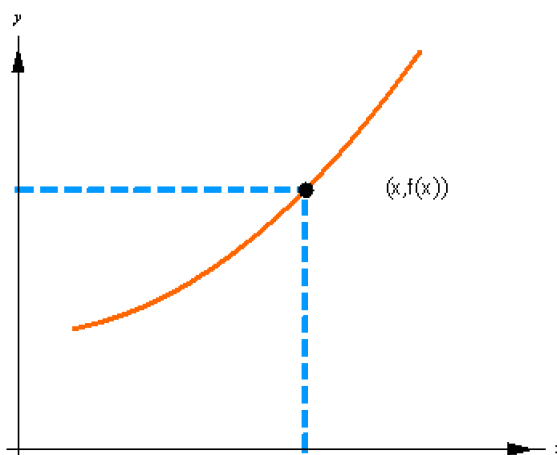


2

REPRESENTACIÓN DE CURVAS EN FORMA EXPLÍCITA

La visualización gráfica de una función es de gran importancia en Matemáticas, entre otras, como ayuda para enfocar mejor ciertos problemas relacionados con la determinación de: áreas, volúmenes, puntos extremos. Para la representación gráfica de una función explícita utilizaremos un sistema de ejes coordenados rectangulares bidimensional OXY. La representación de los puntos $(x, f(x))$ constituye la **gráfica** de la función f .



2.1. Función Plot

Este comando se utiliza para la representación gráfica de una función explícita $y=f(x)$ en un sistema de ejes coordenados rectangulares bidimensional OXY. La representación de los puntos $(x, f(x))$ constituye la **gráfica** de la función f .

▼ Plot

★ Plot [función, {x, xmin, xmax}]

Se puede dibujar una única función explícita o varias sobre los mismos ejes

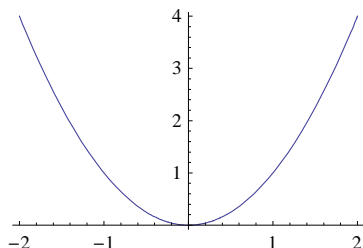
```
f1[x_] = x2
```

```
x2
```

```
f2[x_] = x3
```

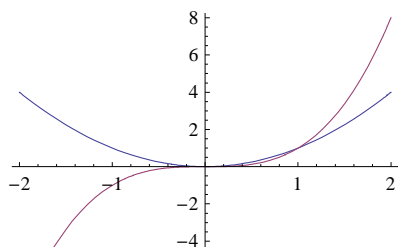
```
x3
```

```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}]
```



★ Plot[{función1, función2, ..., funciónn}, {x, xmin, xmax}]

```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}]
```



2.2. Opciones de la función Plot

▼ Opciones de estilo

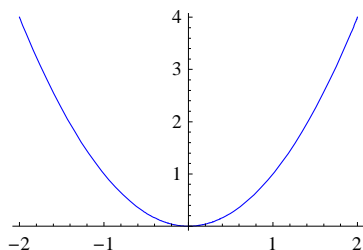
A la función Plot se le pueden añadir algunas opciones para cambiar las características que presenta por defecto: color, grosor, ...

Las distintas opciones que se utilicen deben de separarse por comas.

★ PlotStyle → color

Dibuja la función en el color que se le indique

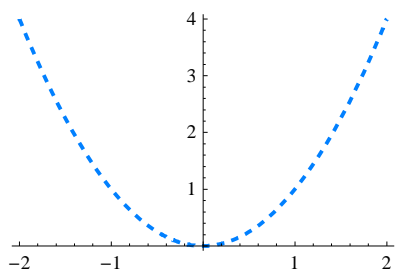
```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}, PlotStyle → RGBColor[0, 0, 1]]
```



★ PlotStyle → {RGBColor[, ,], Thickness[n], Dashing[n]}

Dibuja la función con grosor y trazo discontinuo, variando éste según el valor n que se le indique

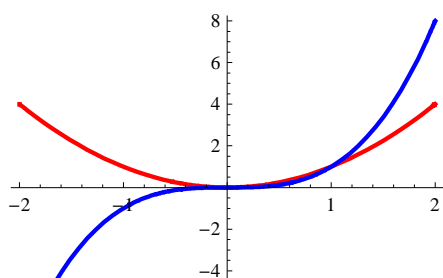
```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}, PlotStyle -> {RGBColor[0, 0.5, 1], Thickness[0.01], Dashing[0.02]}
```



★ **PlotStyle** → {{RGBColor[, ,], Thickness[n]},{RGBColor[, ,],Thickness[n],}}

Da un color y grosor a cada una de las curvas

```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2},
PlotStyle -> {{RGBColor[1, 0, 0], Thickness[0.01]}, {RGBColor[0, 0, 1], Thickness[0.01]}}
```

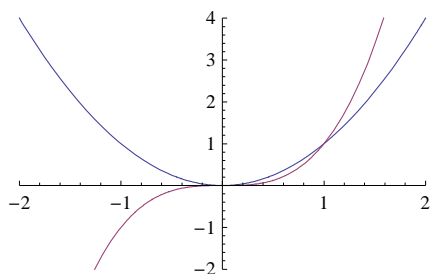


★ **PlotRange** → {y1,y2}, **PlotRange** → {{x1, x2},{y1, y2}}

Define el rango de valores en los que dibujar la función

```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}, PlotRange -> {-4, 4}]
```

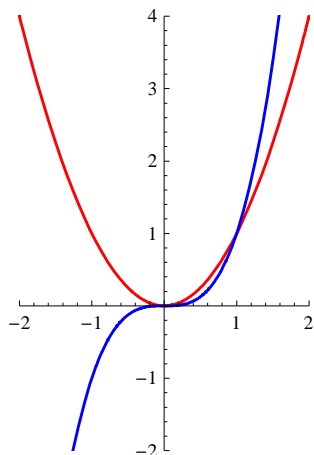
```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}, PlotRange -> {{-2, 2}, {-2, 4}}]
```



★ **AspectRatio** → Automatic

Determina la proporción entre la altura y la anchura del gráfico

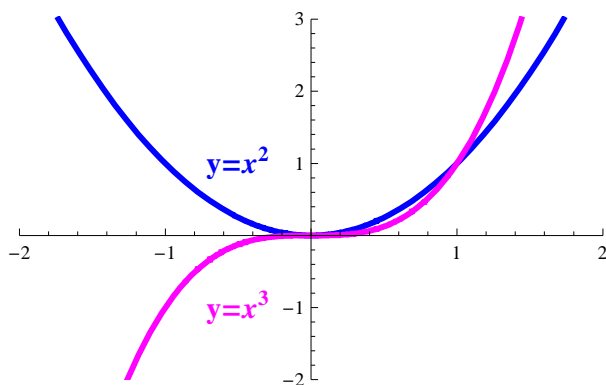
```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2},
  PlotStyle -> {{RGBColor[1, 0, 0], Thickness[0.01]}, {RGBColor[0, 0, 1], Thickness[0.01]}},
  PlotRange -> {{-2, 2}, {-2, 4}}, AspectRatio -> Automatic]
```



▼ Poniendo leyendas y etiquetas

- ★ **Epilog** → {Text1[Style[texto, color, tamaño], coordenadas], Text2[Style[texto, ...], coordenadas]}

```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2},
  PlotStyle -> {{Blue, Thickness[0.01]}, {Magenta, Thickness[0.01]}},
  PlotRange -> {{-2, 2}, {-2, 3}}, Epilog -> {Text[Style["y=x^2", 14, Blue, Bold], {-0.5, 1}],
  Text[Style["y=x^3", 14, Magenta, Bold], {-0.5, -1}]}
```

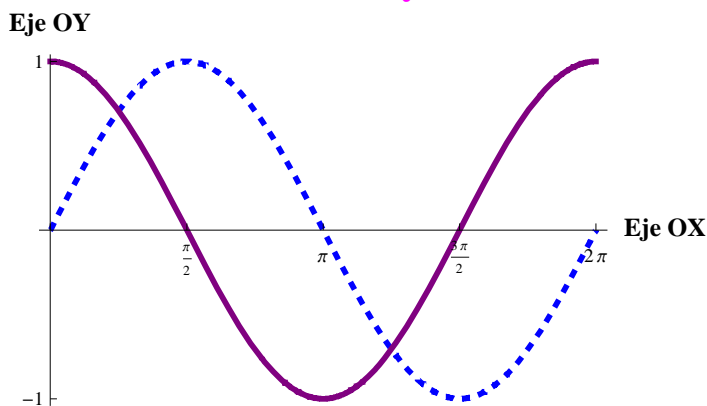


- ★ **PlotLabel** → nombre, Ticks->{{x1, x2, ..},{y1, y2, ...}}, **AxesLabel** → {nombre eje x, nombre eje y}

Escribe el nombre indicado encima del gráfico, las marcas sobre los ejes y los nombres de los ejes

```
Plot[{Sin[x], Cos[x]}, {x, 0, 2 Pi},
  PlotStyle -> {{Blue, Thickness[0.010], Dashing[0.015]}, {Purple, Thickness[0.010]}},
  PlotLabel -> Style["Funciones senx y cosx", 18, Bold, Magenta],
  Ticks -> {{0, Pi / 2, Pi, 3 Pi / 2, 2 Pi}, {-1, 1}},
  AxesLabel -> {Style["Eje OX", 12, Bold], Style["Eje OY", 12, Bold]}]
```

Funciones senx y cosx

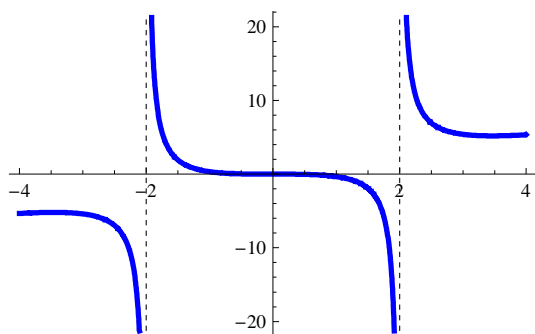


▼ Otras opciones de Plot

★ Funciones discontinuas: Exclusions

$$f[x_] = \frac{x^3}{x^2 - 4};$$

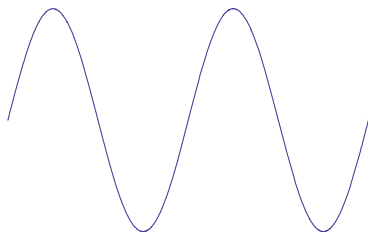
```
Plot[f[x], {x, -4, 4}, PlotStyle -> {Blue, Thickness[0.01]},
  Exclusions -> {x^2 - 4 == 0}, ExclusionsStyle -> Dashing[0.01]]
```



★ Axes -> False

Elimina los ejes del gráfico

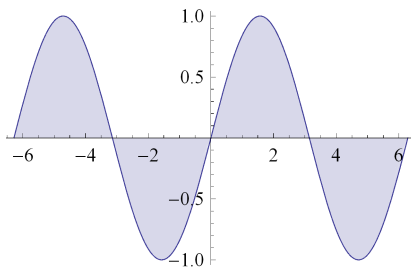
```
Plot[Sin[x], {x, -2 π, 2 π}, Axes → False]
```



★ Filling → (Axis/Bottom/Top)

Colorea el hueco desde la función hasta los ejes, hacia abajo o hacia arriba

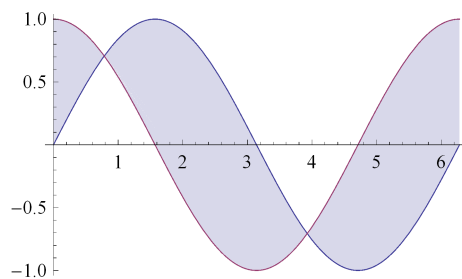
```
Plot[Sin[x], {x, -2 π, 2 π}, Filling → Axis]
```



★ Filling → {n1 → {n2}}

Colorea el espacio entre las funciones indicadas

```
Plot[{Sin[x], Cos[x]}, {x, 0, 2 π}, Filling → {1 → {2}}]
```



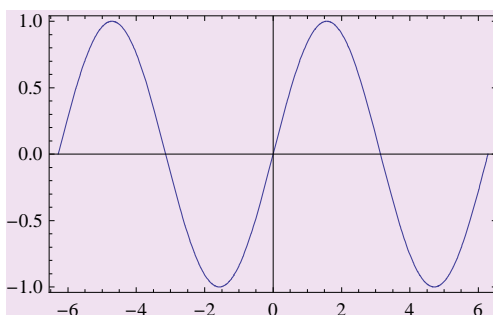
★ Background → color

Colorea el fondo del gráfico en el color que se le indique

★ Frame → True

Enmarca el gráfico

```
Plot[Sin[x], {x, -2 π, 2 π}, Frame → True, Background → LightPurple]
```



2.3. Matrices de Gráficos

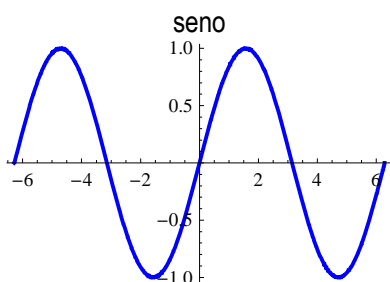
▼ Función GraphicsGrid

Se puede dibujar una matriz de gráficos, si esos gráficos están previamente definidos

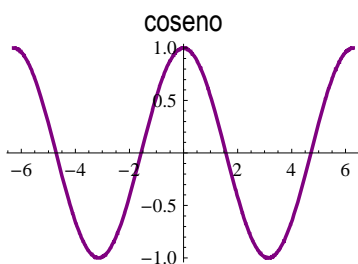
★ GraphicsGrid [{gráfico11, gráfico12,...},{grafico21, gráfico22,...},...]

Si se especifica la opción Frame → True, se añade un marco a la matriz de gráficos

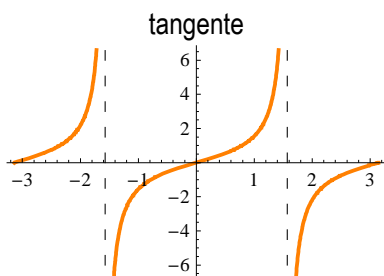
```
a = Plot[Sin[x], {x, -2 Pi, 2 Pi}, PlotStyle → {Blue, Thickness[0.01]}, PlotLabel → "SENO"]
```



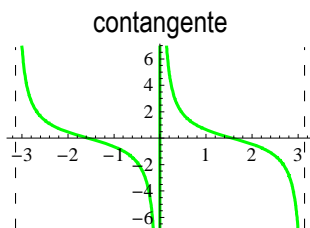
```
b = Plot[Cos[x], {x, -2 Pi, 2 Pi}, PlotStyle → {Purple, Thickness[0.01]}, PlotLabel → "COSENO"]
```



```
c = Plot[Tan[x], {x, -Pi, Pi}, Exclusions → {x == -Pi / 2, Pi / 2}, ExclusionsStyle → Dashing[Medium], PlotStyle → {Orange, Thickness[0.01]}, PlotLabel → "tangente"]
```



```
d = Plot[Cot[x], {x, -3.2, 3.2}, PlotStyle → {Green, Thickness[0.01]}, Exclusions → {-Pi, Pi}, ExclusionsStyle → Dashing[Medium], PlotLabel → "contangente"]
```



```
GraphicsGrid[{{a, b}, {c, d}}, Frame → True]
```

