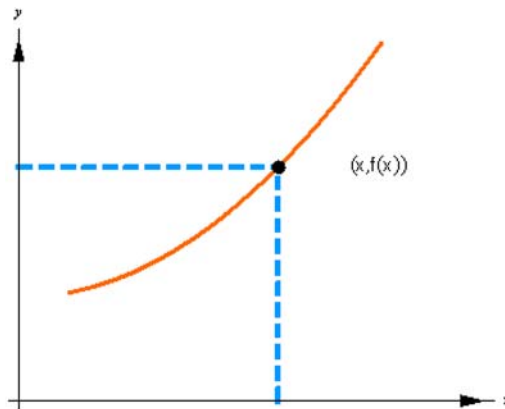


2

KURBEN ADIERAZPENA FORMA ESPLIZITUAN

Matematiketan funtzio baten adierazpen grafikoa oso garrantzitsua da. Besteak beste, azalera, bolumen edota muturreko puntuen gaiekin lotutako problemen ebazpenean laguntzeko. Funtzio esplizitu baten adierazpen grafikoa egiteko ardatz koordinatu errektangeluar bidimentsionaleko OXY sistema erabiliko dugu. $(x, f(x))$ puntuen adierazpena f funtzioaren **grafikoa** da.



2.1. Plot funtzioa

Agindu hau ardatz koordinatu errektangeluar bidimentsionaleko OXY sistema batean $y=f(x)$ funtzio esplizitu baten adierazpen grafikoa egiteko erabiltzen da. $(x, f(x))$ puntuen adierazpena f funtzioaren **grafikoa** da.

▼ Plot

★ Plot [funtzioa, {x, xmin, xmax}]

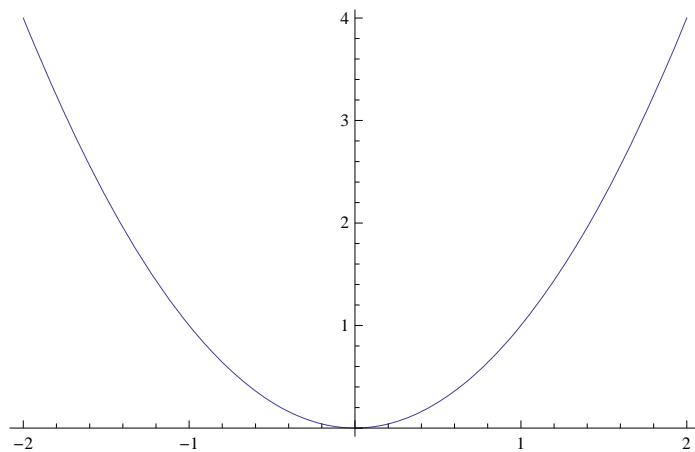
$$f1[x_] = x^2$$

$$x^2$$

$$f2[x_] = x^3$$

$$x^3$$

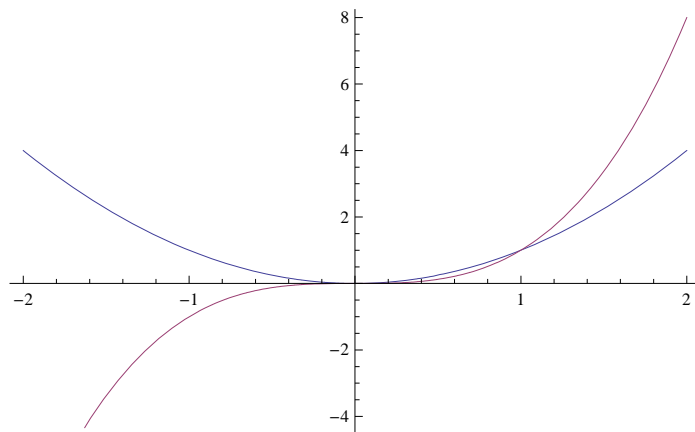
```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}]
```



★ `Plot[{funtzioa1, funtzioa2, ..., funtzioan}, {x, xmin, xmax}]`

Ardatz koordinatu berdinak erabilia funtzio bat baino gehiagoren adierazpen grafikoa egin daiteke

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



2.2. Plot funtzioak dituen aukerak

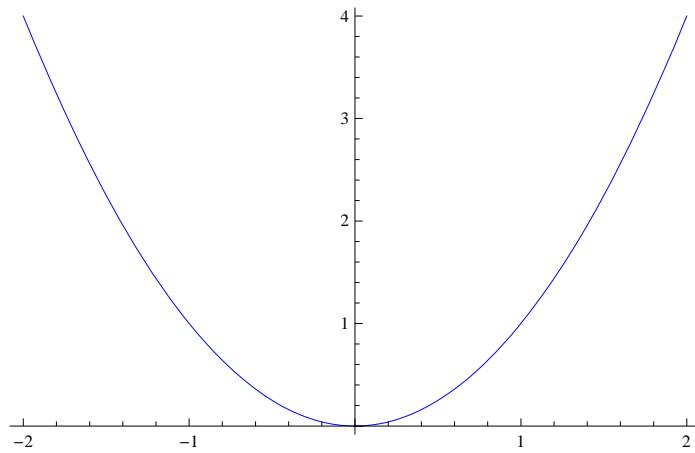
▼ Estilo aukerak

Plot funtzioari lehenetsitako ezaugarriak aldatu ahal izateko aukerak gehitu ahal zaizkio: kolorea, lodiera, e.a. Gehituko dizkiogun aukera ezberdinek komaz bereizita joan behar dute.

★ `PlotStyle` → kolorea

Funtzioa adierazitako kolorea erabilia irudikatzen du

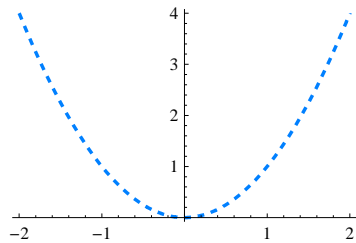
```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}, PlotStyle -> RGBColor[0, 0, 1]]
```



★ `PlotStyle -> {RGBColor[, ,], Thickness[n], Dashing[n]}`

Funtzioa adierazitako lodiera eta marra-etenak erabiltza irudikatzen du, ezaugarri hauek adierazitako n balioaren arabera dira

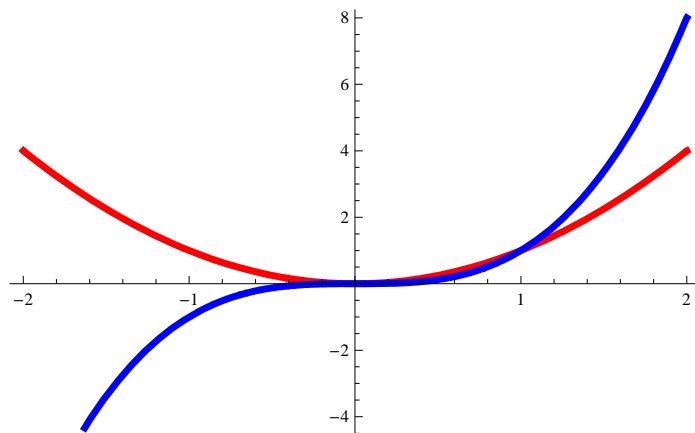
```
Plot[f1[x], {x, -2, 2}, PlotStyle -> {RGBColor[0, 0.5, 1], Thickness[0.01], Dashing[0.02]}]
```



★ `PlotStyle -> {{RGBColor[, ,], Thickness[n]},{RGBColor[, ,],Thickness[n],}}`

Kurba bakoitzari adierazitako kolore eta lodierak egokitzen dizkio

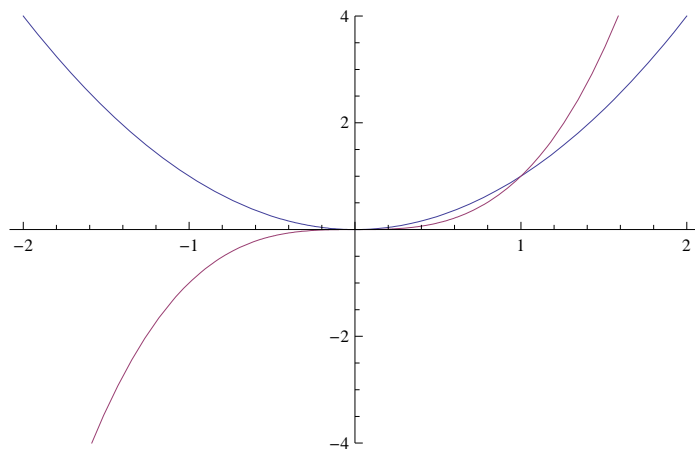
```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}, PlotStyle ->
  {{RGBColor[1, 0, 0], Thickness[0.01]}, {RGBColor[0, 0, 1], Thickness[0.01]}}
```



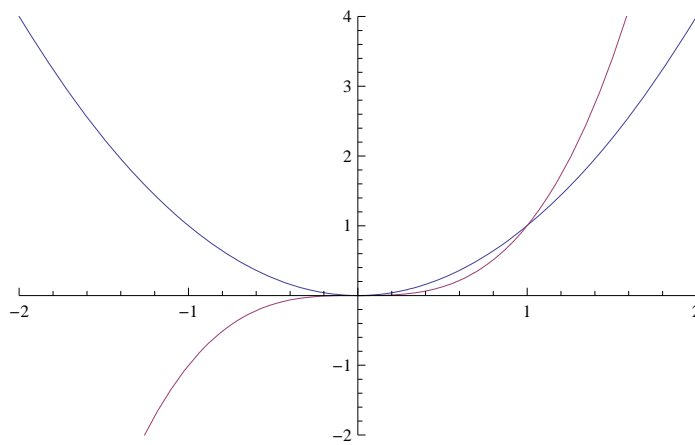
★ `PlotRange -> {y1,y2}, PlotRange -> {{x1, x2},{y1, y2}}`

Funtzioa irudikatuko dugun balioen barrutia definitzeko balio du

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



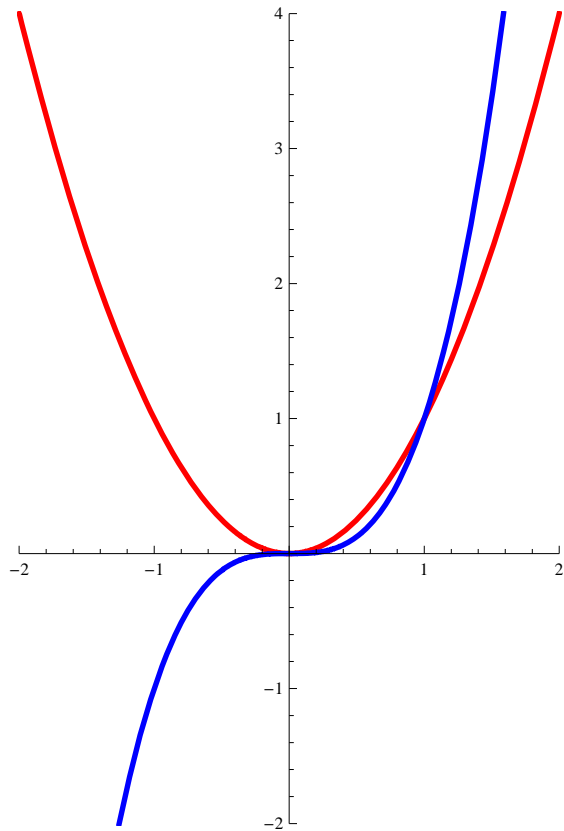
```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}, PlotRange -> {{-2, 2}, {-2, 4}}]
```



★ AspectRatio -> Automatic

Grafikoaren altuera eta zabalera arteko proportzioa zehazteko balio du

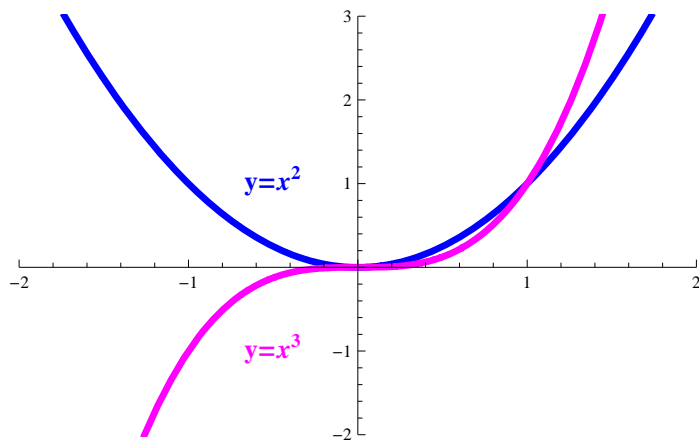
```
Plot[{f1[x], f2[x]}, {x, -2, 2}, PlotStyle →
  {{RGBColor[1, 0, 0], Thickness[0.01]}, {RGBColor[0, 0, 1], Thickness[0.01]}},
  PlotRange → {{-2, 2}, {-2, 4}}, AspectRatio → Automatic]
```



▼ Hitzak eta etiketak jartzea

★ `Epilog` → `{Text1[Style[testua, kolorea, tamaina], koordinatuak], Text2[Style[testua, ...], koordinatuak]}`

```
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}]}
```

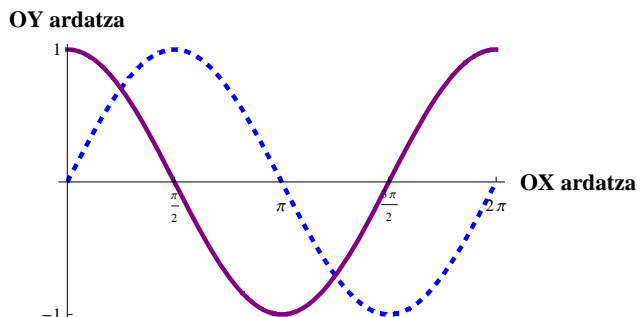


★ `PlotLabel` → izena, `Ticks` → `{{x1, x2, ..}, {y1, y2, ...}}`, `AxesLabel` → `{x ardatzaren izena, y ardatzaren izena}`

Grafikoaren gainean adierazitako izena idazten du, eta ardatzetan markak eta ardatzen izenak

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

sinx eta cosx funtzioak

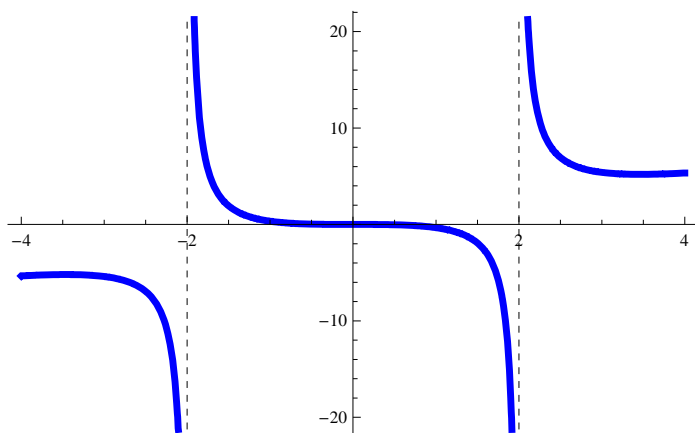


▼ Plot funtzioaren beste aukera batzuk

★ Funtzio ez-jarraituak: Exclusions

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

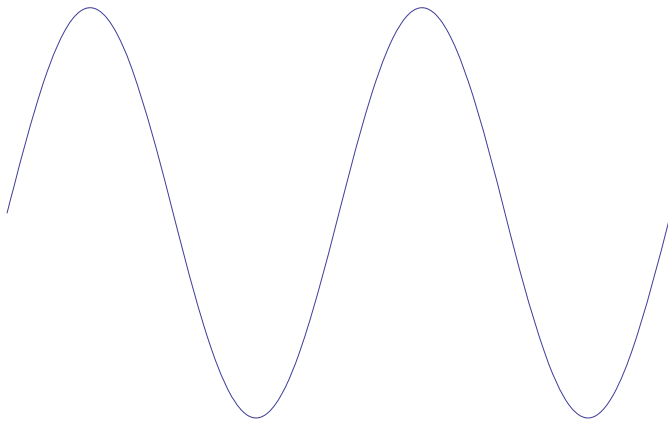
```
Plot[f[x], {x, -4, 4}, PlotStyle -> {Blue, Thickness[0.01]},
  Exclusions -> {x^2 - 4 == 0}, ExclusionsStyle -> Dashing[0.01]]
```



★ Axes -> False

Grafikoaren ardatzak ezabatzen ditu

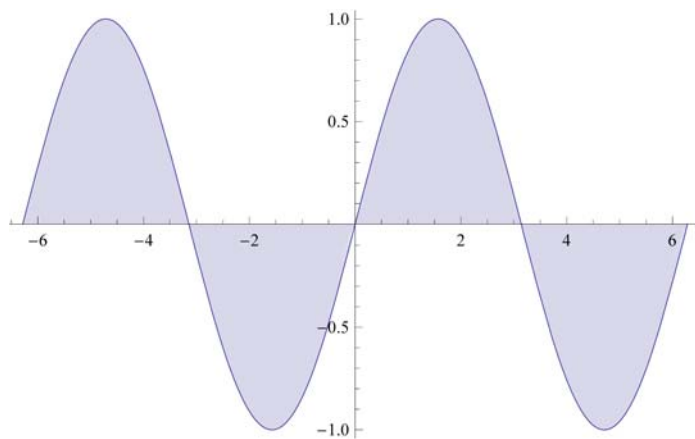
```
Plot[Sin[x], {x, -2 π, 2 π}, Axes → False]
```



★ Filling → (Axis/Bottom/Top)

Ardatzetatik funtziora dagoen hutsuneari kolorea ematen dio

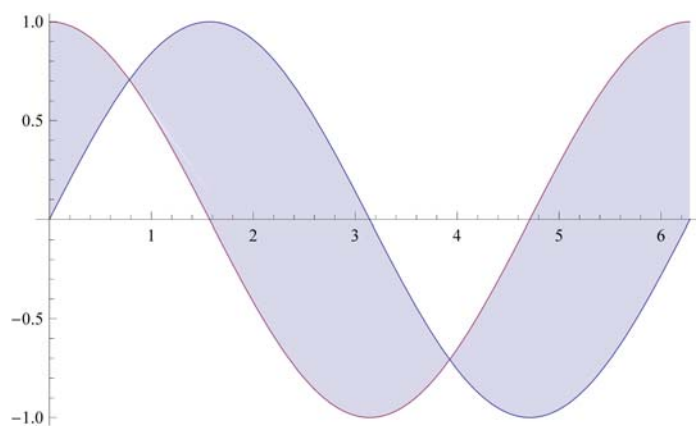
```
Plot[Sin[x], {x, -2 π, 2 π}, Filling → Axis]
```



★ Filling → {n1 → {n2}}

Adierazitako funtzioen artean dagoen hutsuneari kolorea ematen dio

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



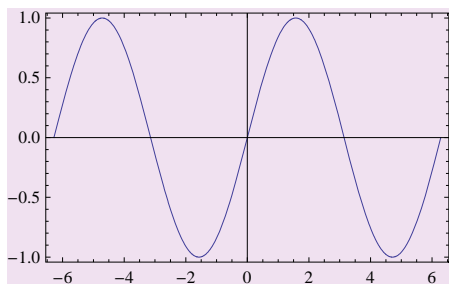
★ Background → kolorea

Grafikoaren hondoari adierazitako kolorea ematen dio

★ Frame → True

Grafikoari markoa jartzen dio

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



2.3. Grafikoen matrizeak

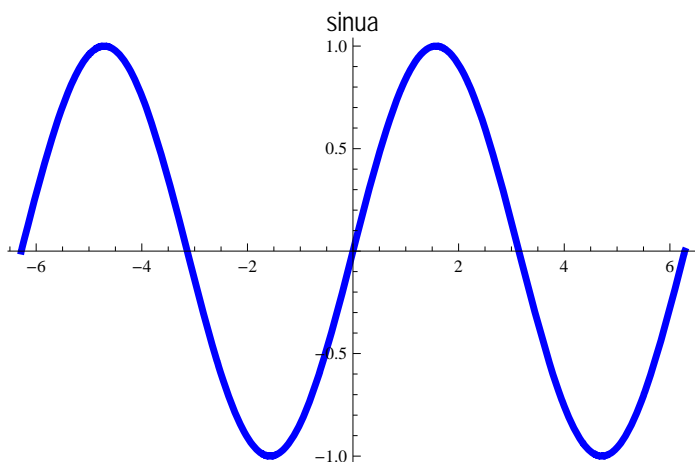
▼ GraphicsGrid funtzioa

Aurretik definitutako grafikoen matrizea irudikatzeko balio du

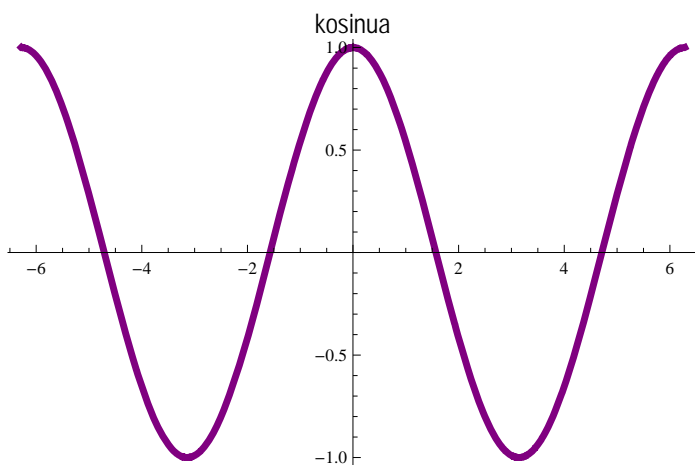
★ `GraphicsGrid[{grafikoa11, grafikoa12,...},{grafikoa21, grafikoa22,...},...]`

Frame → True adieraziz gero, grafikoen matrizeari markoa jartzen zaio

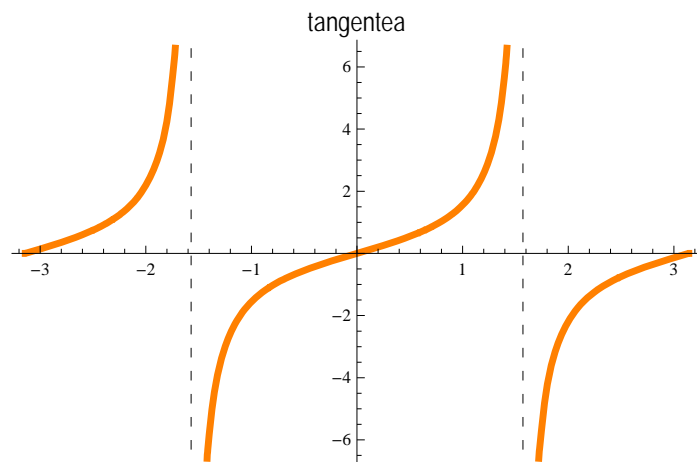
```
a = Plot[Sin[x], {x, -2 Pi, 2 Pi}, PlotStyle → {Blue, Thickness[0.01]}, PlotLabel → "sinua"]
```



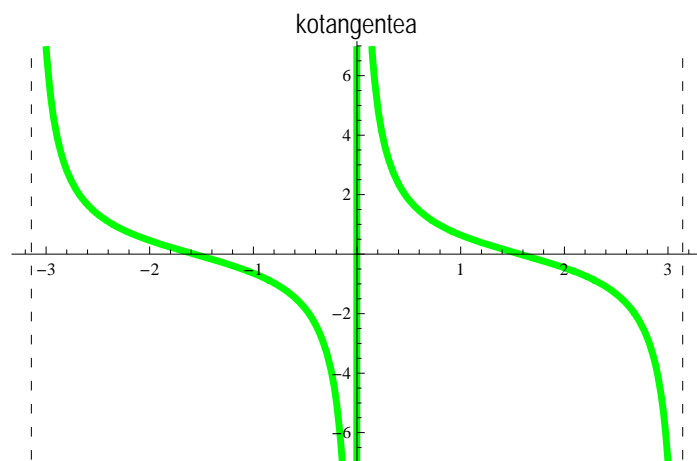
```
b = Plot[Cos[x], {x, -2 Pi, 2 Pi},  
PlotStyle → {Purple, Thickness[0.01]}, PlotLabel → "kosinua"]
```




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



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



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

