

P3

PRÁCTICA-REPRESENTACIÓN DE CURVAS EN FORMA IMPLÍCITA

▼ Ejercicio Propuesto P-3.1

Para la familia de curvas dada

$$1=5x^2+4y^2; 0=15-7x^2-5y^2$$

- a) Representar las funciones sobre los mismos ejes
- b) Dar a cada una de ellas un color diferente
- c) Identificar con una etiqueta cada una de las funciones
- d) Quitar el recuadro y añadir los ejes

▼ Solución P-3.1

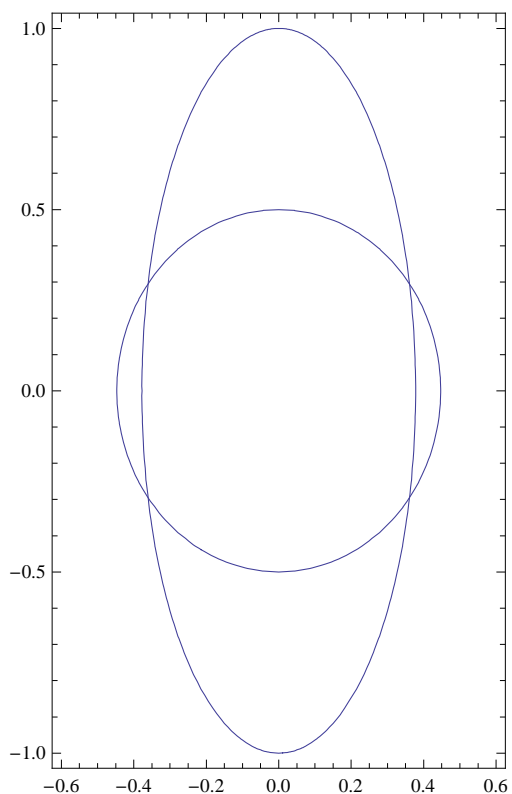
★ a) Definimos las funciones y las representamos sobre los mismos ejes

$$f1[x_, y_] = 5 x^2 + 4 y^2 - 1; f2[x_, y_] = 1 - 7 x^2 - y^2;$$

$$g1 = ContourPlot[f1[x, y] == 0, {x, -0.6, 0.6}, {y, -1, 1}];$$

$$g2 = ContourPlot[f2[x, y] == 0, {x, -0.6, 0.6}, {y, -1, 1}];$$

```
Show[{g1, g2}, AspectRatio -> Automatic]
```



★ b) **Damos color a cada una de ellas**

```
g1 = ContourPlot[f1[x, y] == 0, {x, -0.6, 0.6},
  {y, -1, 1}, ContourStyle -> {Thickness[0.01], Magenta}];
g2 = ContourPlot[f2[x, y] == 0, {x, -0.6, 0.6}, {y, -1, 1},
  ContourStyle -> {Thickness[0.01], Cyan}];

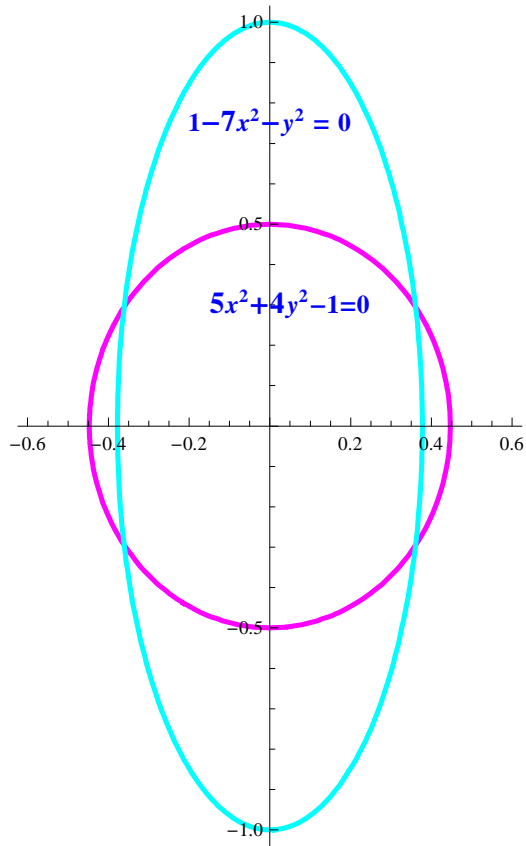
Show[{g1, g2}, AspectRatio -> Automatic];
```

★ c) **Ponemos etiquetas**

```
Show[{g1, g2}, AspectRatio -> Automatic,
  Epilog -> {Text[Style["5x2+4y2-1=0", Medium, Bold, Blue], {0.05, 0.3}],
  Text[Style["1-7x2-y2 = 0", Medium, Bold, Blue], {0.0, .75}]}];
```

★ d) Quitamos el recuadro y añadimos los ejes

```
Show[{g1, g2}, AspectRatio -> Automatic, Axes -> True, Frame -> False,
  Epilog -> {Text[Style["5x^2+4y^2-1=0", Medium, Bold, Blue], {0.05, 0.3}],
    Text[Style["1-7x^2-y^2 = 0", Medium, Bold, Blue], {0.0, .75}]}]
```



▼ Ejercicio Propuesto P-3.2

- a) Definir las funciones $f(x,y) = \sin(x)\sin(y) - 0,5$ y $g(x,y) = \cos(x)\cos(y) - 0,5$.
- b) Representar la función $f(x,y)$ y las curvas $f(x,y) = 0$ y $g(x,y) = 0$ sobre los mismos ejes, asignándoles colores diferentes y coloreando asimismo el fondo del gráfico.

▼ Solución P-3.2

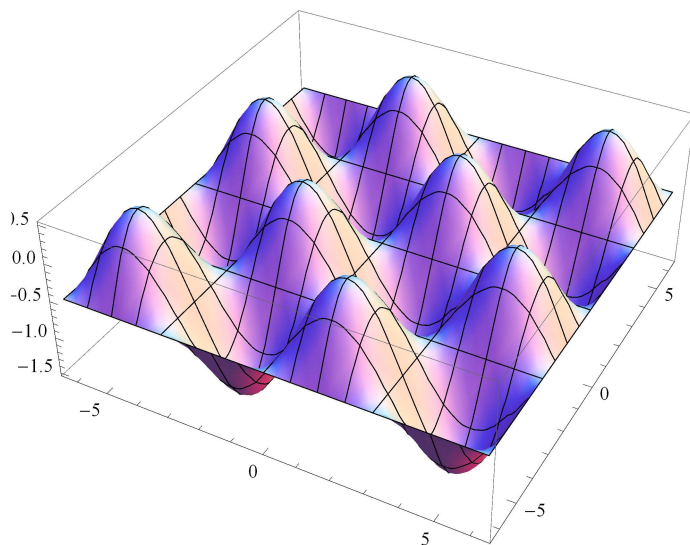
★ a) Definición de las funciones

$$f[x_, y_] = \text{Sin}[x] * \text{Sin}[y] - 0.5;$$

$$g[x_, y_] = \text{Cos}[x] * \text{Cos}[y] - 0.5;$$

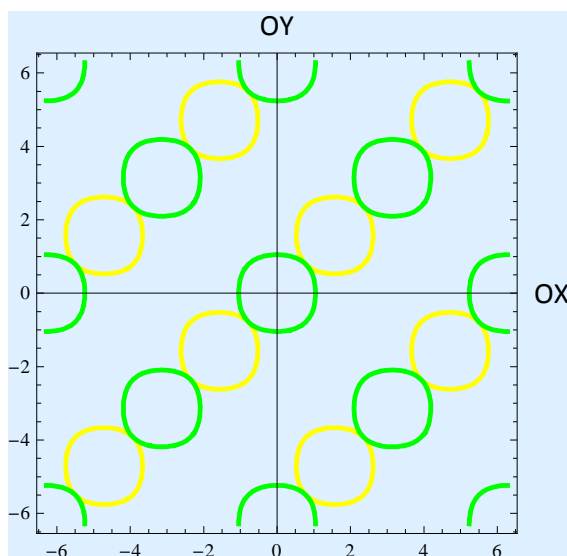
★ b) Representación gráfica de la función $f(x,y)$

```
Plot3D[{f[x, y]}, {x, -2 π, 2 π}, {y, -2 π, 2 π}]
```

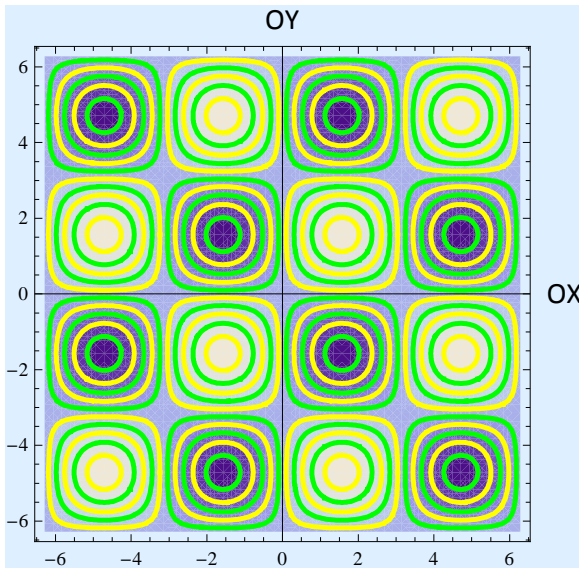


★ b) Representación gráfica de $f(x,y)=0$ y $g(x,y)=0$

```
ContourPlot[{f[x, y] == 0, g[x, y] == 0}, {x, -2 π, 2 π}, {y, -2 π, 2 π},  
ContourStyle -> {{Thickness[0.01], Yellow}, {Thickness[0.01], Green}},  
Axes -> True, AxesLabel -> {"OX", "OY"}, Background -> LightBlue]
```

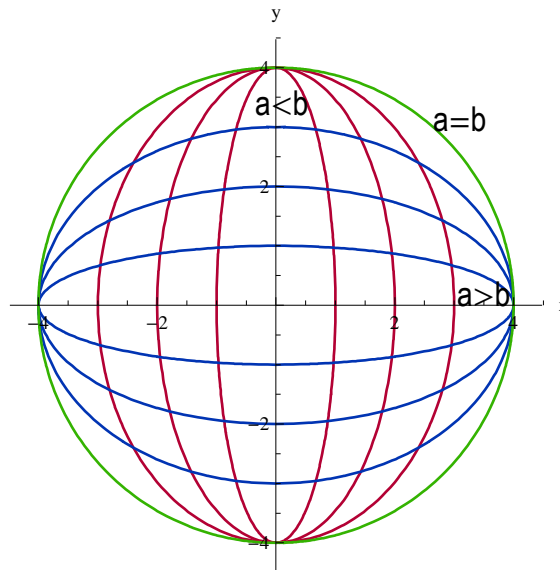


```
ContourPlot[{f[x, y]}, {x, -2 π, 2 π}, {y, -2 π, 2 π},
ContourStyle → {{Thickness[0.01], Yellow}, {Thickness[0.01], Green}},
Axes → True, AxesLabel → {"OX", "OY"}, Background → LightBlue]
```



▼ Ejercicio Propuesto P-3.3

Dibujar la familia de elipses:



▼ Solución P-3.3

```
a = ContourPlot[{y^2 / 16 + x^2 / 1 = 1, y^2 / 16 + x^2 / 4 = 1, y^2 / 16 + x^2 / 9 = 1},
{x, -4, 4}, {y, -4, 4}, Frame → False, Axes → True, AxesLabel → {"x", "y"},
ContourStyle → {{RGBColor[0.7, 0, 0.2], Thickness[0.005]},
{RGBColor[0.7, 0, 0.2], Thickness[0.005]}, {RGBColor[0.7, 0, 0.2],
Thickness[0.005]}, {RGBColor[0.7, 0, 0.2], Thickness[0.005]}}];
```

```

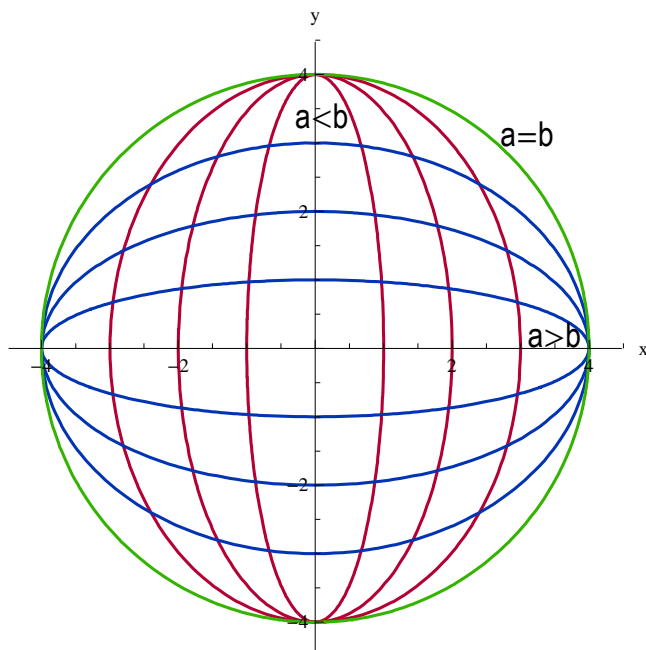
b = ContourPlot[{x^2/16 + y^2/1 == 1, x^2/16 + y^2/4 == 1, x^2/16 + y^2/9 == 1},
  {x, -4, 4}, {y, -4, 4}, Frame -> False, Axes -> True, AxesLabel -> {"x", "y"},
  ContourStyle -> {{RGBColor[0, 0.2, 0.7], Thickness[0.005]}, {RGBColor[0, 0.2, 0.7],
  Thickness[0.005]}, {RGBColor[0, 0.2, 0.7], Thickness[0.005]}}];

c = ContourPlot[{x^2 + y^2 == 16}, {x, -4, 4}, {y, -4, 4}, Frame -> False, Axes -> True,
  AxesLabel -> {"x", "y"}, ContourStyle -> {{RGBColor[0.2, 0.7, 0], Thickness[0.005]}}];

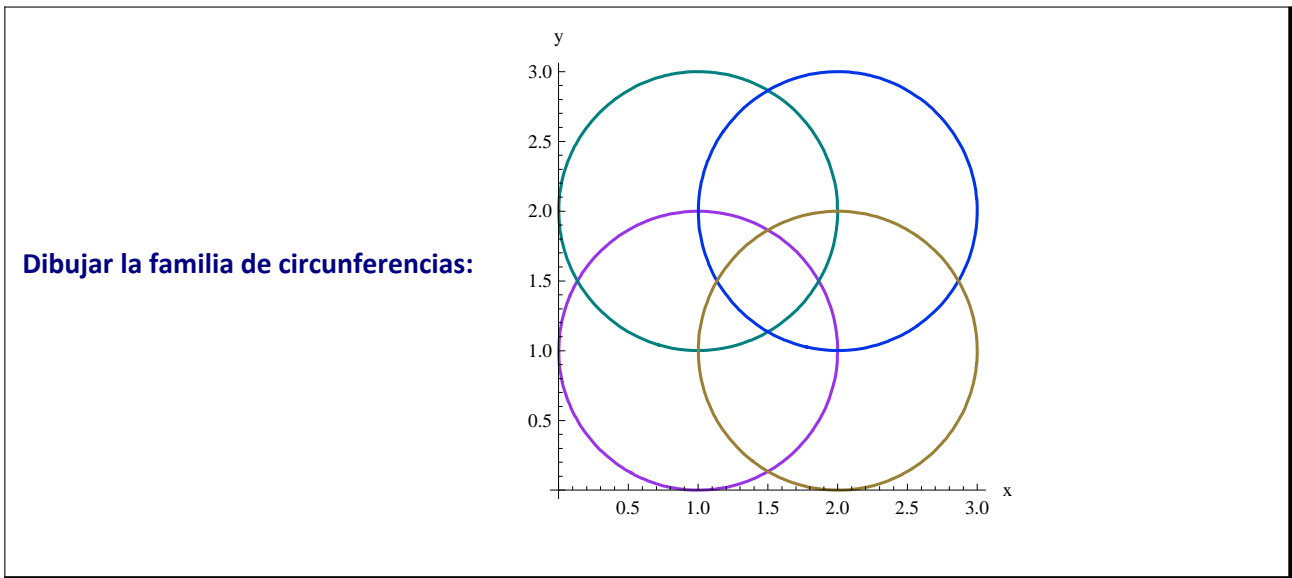
etiquetas = {Text["a=\!\(\)*",
  StyleBox["b",
  FontFamily->"Arial Narrow",
  FontSize->16]\), {3.1, 3.1}],
  Text["a>b", {3.5, 0.2}], Text["a<b", {0.1, 3.4}]}];

Show[a, b, c, PlotRange -> {{-4.3, 4.3}, {-4.3, 4.3}}, Epilog -> Graphics[etiquetas][[1]]]

```

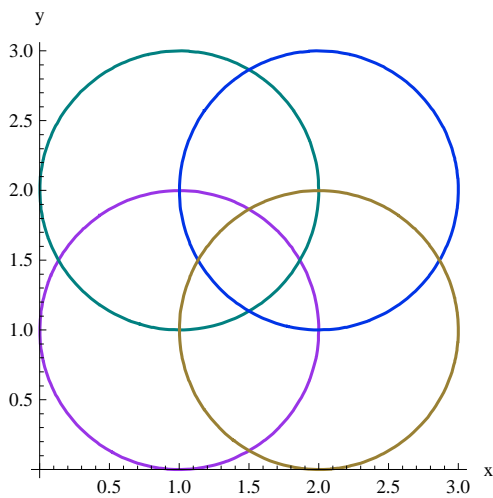


▼ Ejercicio Propuesto P-3.4



▼ Solución P-3.4

```
a = ContourPlot[
  {(x - 1)^2 + (y - 1)^2 == 1, (x - 1)^2 + (y - 2)^2 == 1, (x - 2)^2 + (y - 2)^2 == 1, (x - 2)^2 + (y - 1)^2 == 1},
  {x, 0, 3}, {y, 0, 3}, ContourStyle -> {{RGBColor[0.6, 0.2, 0.9], Thickness[0.007]},
  {RGBColor[0, 0.5, 0.5], Thickness[0.007]}, {RGBColor[0, 0.2, 0.9], Thickness[0.007]},
  {RGBColor[0.6, 0.5, 0.2], Thickness[0.007]}},
  Axes -> True, AxesLabel -> {"x", "y"}, Frame -> False]
```



▼ Ejercicio Propuesto P-3.5

Dibujar en los mismos ejes y con distintos colores las circunferencias
 $x^2+y^2=1$; $x^2+y^2=4$ y $x^2+y^2=9$
 poner a la gráfica el título “circunferencias”, quitar el recuadro, añadir los ejes y darles nombre.

Solución P-3.5

```
a = ContourPlot[{x^2 + y^2 == 1, x^2 + y^2 == 4, x^2 + y^2 == 9},  
  {x, -3, 3}, {y, -3, 3}, ContourStyle ->  
  {{Thickness[0.01], Blue}, {Thickness[0.01], Green}, {Thickness[0.01], Orange}},  
  Axes -> True, Frame -> False, AxesLabel -> {"OX", "OY"}, PlotLabel -> Style[  
    Framed["CIRCUNFERENCIAS"], 16, Blue, Background -> Lighter[LightYellow]]]
```

