

Práctico 1

1. Representar en el plano los siguientes conjuntos
 - a) Los puntos $(0, 0)$; $(1, 0)$; $(\frac{2}{3}, \frac{1}{4})$; $(0, -1)$.
 - b) El triángulo de vértices $(1, 1)$; $(2, 4)$; $(3, 3)$.
 - c) El círculo de radio 2 y centro $(1, 1)$.
2. Queremos graficar las figuras representadas en el plano por cada una de las siguientes ecuaciones:
 - $x^2 + y^2 = 4$.
 - $2x^2 + y^2 = 4$.
 - $y = 1 - x^2$.

Para esto, en cada caso, se pide

- a) Hallar los puntos de corte con los ejes coordenados.
 - b) Hallar los puntos de corte con la recta $y = x$.
 - c) Esbozar la figura.
3. Representar los siguientes conjuntos como regiones del plano:
 - a) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \in [-1, 1], y \in [2, 3]\}$
 - b) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = 1, y \in [0, 2]\}$
 - c) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < 2x + y < 1, 0 < x - 2y < 1\}$
 - d) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0, y > 0, x + y < 1\}$
 - e) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x + y, 0 < x - y, 1 > y - 2x, 1 > y + 2x\}$
 - f) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 1\}$
 - g) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 4y^2 < 4\}$
 - h) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4, x > 0, y < 1\}$
 - i) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 > x, y \in [0, 1]\}$
 - j) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 - 2x > 1, x + y > 5, -x + y < 5\}$
 - k) $I = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy > 0, x - y > 0, x < 1\}$

4. Hallar y dibujar los dominios de cada una de las siguientes funciones de dos variables (es decir, el mayor subconjunto de \mathbb{R}^2 donde pueden definirse):

a) $f(x, y) = \frac{x}{y}$,

b) $g(x, y) = \frac{1}{x^2+y}$,

c) $h(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 5}$,

d) $j(x, y) = \frac{x}{y-x^2}$,

e) $k(x, y) = \frac{\sqrt{x}}{y-x^2}$.

5. Bosquejar la curva de nivel k de cada una de las siguientes funciones, discutiendo según k .

a) $f(x, y) = x + 2y$

b) $f(x, y) = x$

c) $f(x, y) = x^2 + y^2$

d) $f(x, y) = 4x^2 + y^2$

e) $f(x, y) = x^2 - y$

f) $f(x, y) = \frac{x}{y}$