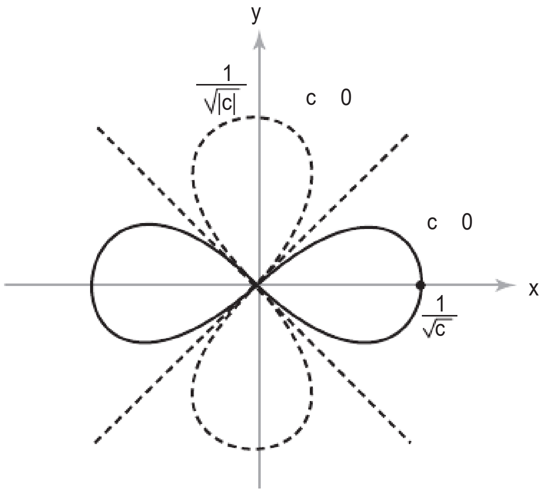


Sección 2.2

1. Nada.

3. (a) 0. (b) $-1/2$. (c) 1.

5. (a) 5. (b) 0. (c) $2x$.

7. $e^3/10$.

9. (a) 0. (b) $-1/2$. (c) 0.

11. (a) Componer $f(x, y) = xy$ con $g(t) = (\operatorname{sen} t)/t$ para $t \neq 0$ y $g(0) = 1$.
(b) El límite no existe.
(c) 0

13. (a) 1.
(b) $\|\mathbf{x}_0\|$.
(c) $(1, e)$.
(d) El límite no existe (calcular los límites para $x = 0$ e $y = 0$ por separado).

15. En todas partes excepto en $(0, 0)$.

17. 0.

19. Si $(x_0, y_0) \in A$, entonces $|x_0| < 1$ y $|y_0| < 1$. Sea $r = \text{mín}(1 - |x_0|, 1 - |y_0|)$. Demostrar que $D_r(x_0, y_0) \subset A$ bien de forma analítica bien mediante una figura.

21. Tómese $r = \text{mín}(2 - \sqrt{x_0^2 + y_0^2}, \sqrt{x_0^2 + y_0^2} - \sqrt{2})$.

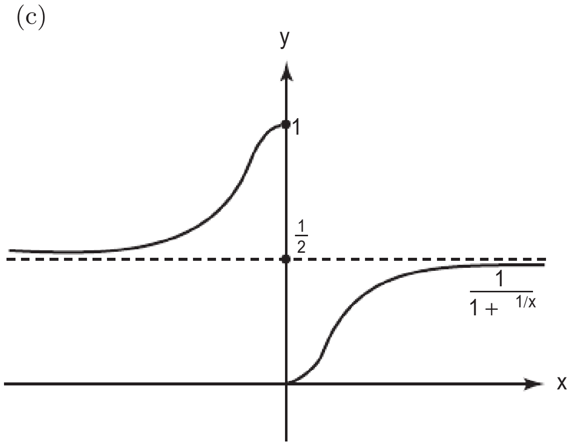
23. Utilizar los apartados (II) y (III) del Teorema 4.

25. (a) Hacer que el valor de la función sea igual a 1 en $(0, 0)$.
(b) No.

27. Para $|x-2| < \delta = \sqrt{\varepsilon + 4} - 2$, tenemos $|x^2 - 4| = |x-2||x+2| < \delta(\delta+4) = \varepsilon$. Por el Teorema 3(III), $\text{lím}_{x\to 2} x^2 = (\text{lím}_{x\to 2} x)^2 = 2^2 = 4$.

29. Sea $r = \|\mathbf{x} - \mathbf{y}\|/2$. Si $\|\mathbf{z} - \mathbf{y}\| \leq r$, sea $f(\mathbf{z}) = \|\mathbf{z} - \mathbf{y}\|/r$. Si $\|\mathbf{z} - \mathbf{y}\| > r$, sea $f(\mathbf{z}) = 1$.

31. (a) $\displaystyle\lim_{x\to b^+} f(x) = L$ si para todo $\varepsilon > 0$ existe un $\delta > 0$ tal que $x > b$ y $0 < x - b < \delta$ implica que $|f(x) - L| < \varepsilon$.
(b) $\displaystyle\lim_{x\to 0^-} (1/x) = -\infty$, $\displaystyle\lim_{t\to -\infty} e^t = 0$, y por tanto $\displaystyle\lim_{x\to 0^-} e^{1/x} = 0$. Luego $\displaystyle\lim_{x\to 0^-} 1/(1 + e^{1/x}) = 1$. El otro límite es 0.
(c)



33. Para $\varepsilon > 0$ y $\mathbf{x}_0$, sea $\delta = (\varepsilon/K)^{1/\alpha}$. Entonces $\|f(\mathbf{x}) - f(\mathbf{x}_0)\| < K\delta^\alpha = \varepsilon$ cuando $\|\mathbf{x} - \mathbf{x}_0\| < \delta$. Obsérvese que la elección de δ no depende de $\mathbf{x}_0$. Esto significa que f es *uniformemente continua*.

35. (a) Elegir $\delta < 1/500$.
(b) Elegir $\delta < 0{,}002$.

Sección 2.3

1. (a) $\partial f/\partial x = y; \partial f/\partial y = x$.
(b) $\partial f/\partial x = ye^{xy}; \partial f/\partial y = xe^{xy}$.
(c) $\partial f/\partial x = \cos x \cos y - x \operatorname{sen} x \cos y$; $\partial f/\partial y = -x \cos x \operatorname{sen} y$.
(d) $\partial f/\partial x = 2x[1 + \log(x^2 + y^2)]$; $\partial f/\partial y = 2y[1 + \log(x^2 + y^2)]; (x, y) \neq (0, 0)$.

3. (a) $\partial w/\partial x = (1 + 2x^2)\exp(x^2 + y^2)$; $\partial w/\partial y = 2xy \exp(x^2 + y^2)$.