

Limites

Relación con la derivada

1.5.1 Definición de límite de una función

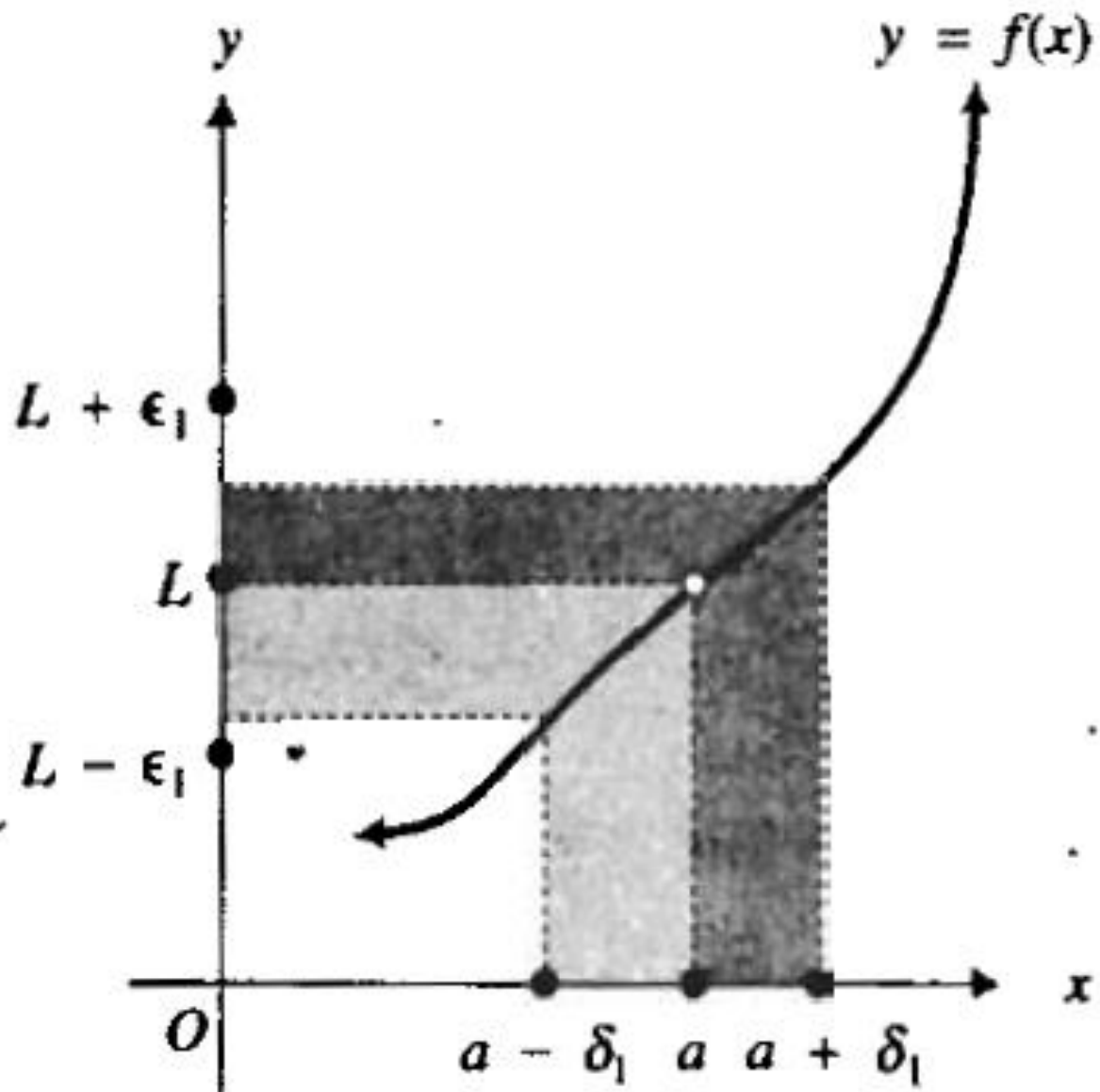
Sea f una función definida en cada número de algún intervalo abierto que contiene a a , excepto posiblemente en el número a mismo. El límite de $f(x)$ conforme x se aproxima a a es L , lo que se escribe como

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

si la siguiente proposición es verdadera:

dada cualquier $\epsilon > 0$, no importa cuan pequeña sea, existe una $\delta > 0$ tal que

$$\text{si } 0 < |x - a| < \delta \text{ entonces } |f(x) - L| < \epsilon \quad (1)$$



En los ejercicios 1 a 10, demuestre, aplicando la definición 1.5.1, que el límite es el número indicado.

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} 7 = 7$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 4} (2x + 1) = 9$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 3} (7 - 3x) = -2$$

$$7. \lim_{x \rightarrow -2} (1 + 3x) = -5$$

$$9. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1} = -2$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} (-4) = -4$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 1} (4x + 3) = 7$$

$$6. \lim_{x \rightarrow -4} (2x + 7) = -1$$

$$8. \lim_{x \rightarrow -2} (7 - 2x) = 11$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = 6$$

$$31. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$$

$$32. \lim_{z \rightarrow -5} \frac{z^2 - 25}{z + 5}$$

$$33. \lim_{x \rightarrow 3/2} \frac{4x^2 - 9}{2x + 3}$$

$$34. \lim_{x \rightarrow 1/3} \frac{3x - 1}{9x^2 - 1}$$

$$35. \lim_{s \rightarrow 4} \frac{3s^2 - 8s - 16}{2s^2 - 9s + 4}$$

$$36. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 17x + 20}{4x^2 - 25x + 36}$$

$$37. \lim_{y \rightarrow -2} \frac{y^3 + 8}{y + 2}$$

$$38. \lim_{s \rightarrow i} \frac{s^3 - 1}{s - 1}$$

$$39. \lim_{y \rightarrow -3} \sqrt{\frac{y^2 - 9}{2y^2 + 7y + 3}}$$

$$40. \lim_{t \rightarrow 3/2} \sqrt{\frac{8t^3 - 27}{4t^2 - 9}}$$

$$41. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$$

$$42. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x + 5} - 2}{x + 1}$$

$$43. \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{h + 2} - \sqrt{2}}{h}$$

$$44. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x - 1} =$$

$$45. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^3 + 2x^2 + 6x + 5}$$

$$46. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - x^2 - x + 10}{x^2 + 3x + 2}$$

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x - 5}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{5 - x^3}$$

$$3. \lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{t^2}{7 - t^2}$$

$$4. \lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{t}{t - 5}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{(x - 5)(3 - x)}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 - 8x + 15}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{2x^3 - 100x^2}$$

$$8. \lim_{\theta \rightarrow -\infty} \frac{\pi\theta^5}{\theta^5 - 5\theta^4}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3\sqrt{x^3} + 3x}{\sqrt{2x^3}}$$

$$12. \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{\frac{\pi x^3 + 3x}{\sqrt{2x^3} + 7x}}$$

$$13. \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{\frac{1 + 8x^2}{x^2 + 4}}$$

$$14. \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x^2 + x + 3}{(x - 1)(x + 1)}}$$

$$15. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2n + 1}$$

$$16. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{n^2 + 1}$$

$$17. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{n + 1}$$

$$18. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n^2 + 1}$$

Tarea

Ejercicios 2.2, del 10 al 53 (pag 80), Calculo trascendentes tempranas - Zill (2011)