



Universidad de Sucre
Valiente para todos

MATEMÁTICAS II - ECONOMÍA LÍMITES DE FUNCIONES Y CONTINUIDAD

Texto: MATEMÁTICAS APLICADAS a la administración y a la economía (Jagdish C. Arya Robin W. Lardner)-Quinta edición

Nota: Ejercicios potenciales para el primer taller y el primer parcial.
Calcule los siguientes límites laterales:

7. $\lim_{x \rightarrow 4/3^+} \sqrt{4 - 3x}$

8. $\lim_{x \rightarrow -1^-} \sqrt{x + 1}$

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

10. $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x + 1}{|x + 1|}$

11. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x - 3|}{9 - x^2}$

12. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - x - 2}{|x - 2|}$

13. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2}$

14. $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x - 1}{x + 1}$

15. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2 - x^2}{|x - 1|}$

16. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 6}{(x - 2)^3}$

(1-4) Utilice la gráfica de $f(x)$ para estimar los siguientes límites.

1. a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

2. a) $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$

3. a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

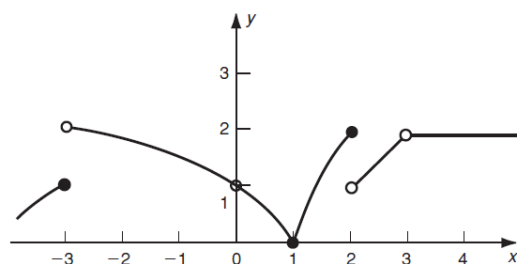
b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

4. a) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$



(23-28) Analice la continuidad de las funciones siguiente los puntos indicados y bosqueje sus gráficas.

23. $f(x) = x^2 + 4x + 7$, $x = 1$

24. $g(x) = \frac{2x - 1}{x - 1}$; $x = 1$

25. $f(x) = \begin{cases} |x - 3| & \text{si } x \neq 3 \\ x - 3 & \text{si } x = 3 \end{cases}$

26. $G(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{para } x \neq 2 \\ 4 & \text{para } x = 2 \end{cases}$

27. $f(x) = \begin{cases} 5x + 7 & \text{para } x > 2 \\ 2x + 3 & \text{para } x \leq 2 \end{cases}$; $x = 2$

28. $f(x) = \begin{cases} 3x + 5 & \text{para } x < 1 \\ 10 - 2x & \text{para } x > 1 \end{cases}$; $x = 1$

En los ejercicios 37 a 44, determine la(s) asíntota(s) vertical(es) de la gráfica de la función,

37. $f(x) = \frac{2}{x - 4}$

38. $f(x) = \frac{3}{x + 1}$

39. $f(x) = \frac{-2}{x + 3}$

40. $f(x) = \frac{-4}{x - 5}$

41. $f(x) = \frac{-2}{(x + 3)^2}$

42. $f(x) = \frac{4}{(x - 5)^2}$

43. $f(x) = \frac{5}{x^2 + 8x + 15}$

44. $f(x) = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$

Calcule los siguientes límites:

$$13. \lim_{t \rightarrow 2^+} \frac{t+2}{t^2-4}$$

$$14. \lim_{t \rightarrow 2^-} \frac{-t+2}{(t-2)^2}$$

$$15. \lim_{t \rightarrow 2^-} \frac{t+2}{t^2-4}$$

$$16. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{3+x^2}}{x}$$

$$17. \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{3+x^2}}{x}$$

$$18. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x^2}}{x^2}$$

$$19. \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x^2-9}}{x-3}$$

$$20. \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{\sqrt{16-x^2}}{x-4}$$

$$21. \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right)$$

$$22. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2-3}{x^3+x^2}$$

$$23. \lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{2y^3-4}{5y+3}$$

$$24. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3-12x+7}{4x^2-1}$$

$$25. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(3x + \frac{1}{x^2} \right)$$

$$26. \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{t^2} - 4t \right)$$

$$27. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+4}}{x+4}$$

$$28. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+4}}{x+4}$$

$$29. \lim_{w \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{w^2-2w+3}}{w+5}$$

$$30. \lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{y^4+1}}{2y^2-3}$$

En los ejercicios 41 a 44, realice lo siguiente: (a) determine los valores de las constantes c y k que hagan a la función continua en todo número. (b) Dibuje la gráfica de la función resultante.

$$41. f(x) = \begin{cases} 3x + 7 & \text{si } x \leq 4 \\ kx - 1 & \text{si } 4 < x \end{cases}$$

$$42. f(x) = \begin{cases} kx - 1 & \text{si } x \leq 2 \\ kx^2 & \text{si } 2 < x \end{cases}$$

$$43. f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 1 \\ cx + k & \text{si } 1 < x < 4 \\ -2x & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$$

$$44. f(x) = \begin{cases} x + 2c & \text{si } x < -2 \\ 3cx + k & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ 3x - 2k & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

EJERCICIOS 11-2

(1-30) Evalúe los siguientes límites.

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

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

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+1}{x-2}$

5. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{\sqrt{x^2 + 11}}$

7. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x + 2}$

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

11. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 1}$

13. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 4}$

15. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$

17. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{9 - x}{\sqrt{x} - 3}$

19. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

*21. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^3 - 64}$

23. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{x-2}$

25. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - 2}{x}$

27. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1}$

29. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt{4+x} - 2}$

4. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 1}{x + 3}$

6. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$

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

10. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2}$

12. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$

14. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 3x + 2}$

16. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$

18. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x^2 - 81}$

20. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - 4}$

*22. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^3 - 729}{\sqrt{x} - 3}$

24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 5x + 7}{x}$

26. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{x-2}$

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x} - 3}{x^2 + 2x}$

30. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2-x} - 1}{2 - \sqrt{x+3}}$

32. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 1 & \text{para } x \neq 1; \\ 7 & \text{para } x = 1; \end{cases} \quad c = 1$

33. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{para } x \neq 2 \\ 3 & \text{para } x = 2 \end{cases}; \quad c = 2$

34. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x + 3} & \text{para } x \neq -3 \\ -5 & \text{para } x = -3 \end{cases}; \quad c = -3$

35. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{para } x \neq 1 \\ 3 & \text{para } x = 1 \end{cases}; \quad c = 1$

36. $f(x) = \begin{cases} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3} & \text{para } x \neq 9 \\ 7 & \text{para } x = 9 \end{cases}; \quad c = 9$

(31-36) Calcule $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$, en donde $f(x)$ y c se dan abajo.

31. $f(x) = \begin{cases} 3x - 4 & \text{para } x \neq 2 \\ 5 & \text{para } x = 2; \end{cases} \quad c = 2$