Cálculo I
Lic. Fabián Figueroa
October 12, 2020

Listado IX

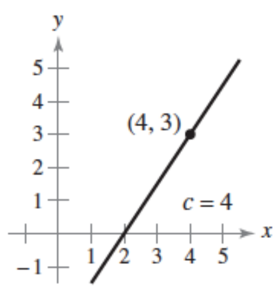
Resuelva con letra legible y de forma ordenada

La siguiente práctica cumple el objetivo de reforzar sus conocimientos aplicados a al concepto de continuidad y sus propiedades, teorema del valor intermedio y limites laterales.

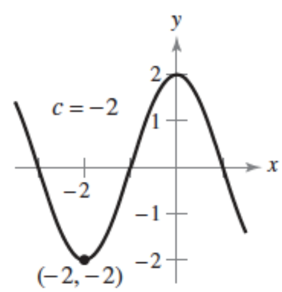
I. Considerando las siguientes graficas de las funciones determiner su límite lateral y si existe el límite cuando x tiende a c y determinar para que intervalos la función es continua.

a) $\lim\limits_{x \to c^+} f(x)$ *b)* $\lim\limits_{x \to c^-} f(x)$ *c)* $\lim\limits_{x \to c} f(x)$

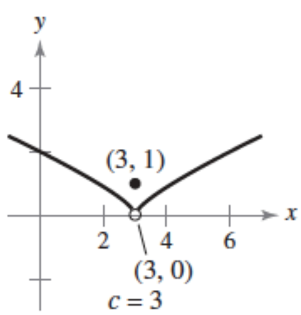
1.



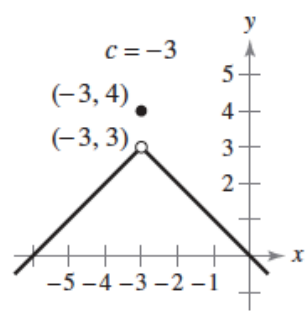
2.



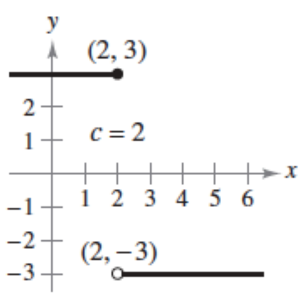
3.



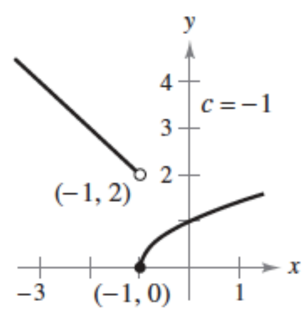
4.



5.

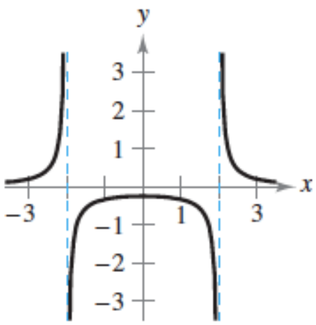


6.

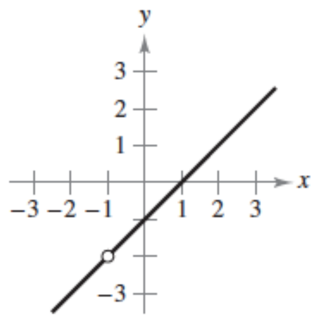


II. Analice la continuidad de cada función de acuerdo a la definición formal, determinando donde la función es continua y donde no.

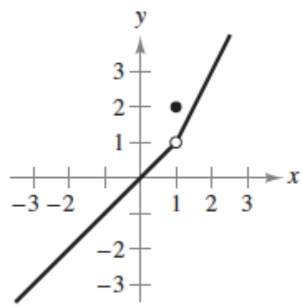
$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$$



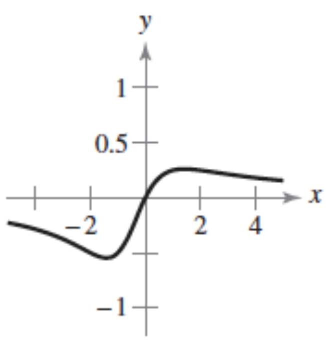
$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$



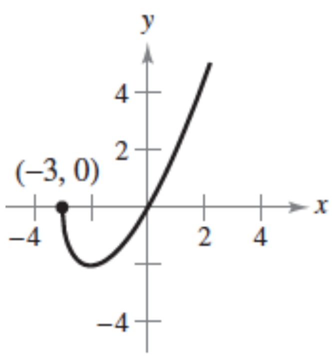
$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ 2x - 1, & x > 1 \end{cases}$$



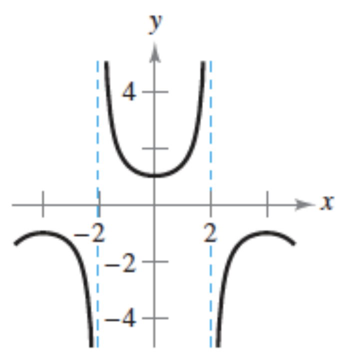
$$f(x) = \frac{x}{x^2 + x + 2}$$



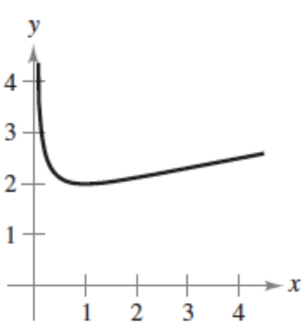
$$f(x) = x\sqrt{x + 3}$$



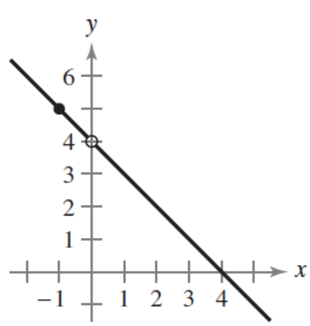
$$f(x) = \sec \frac{\pi x}{4}$$



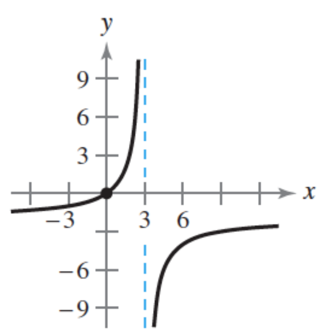
$$f(x) = \frac{x + 1}{\sqrt{x}}$$



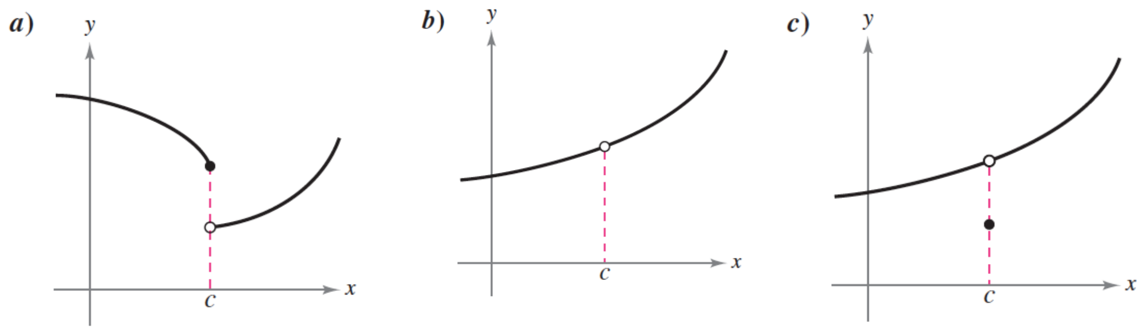
$$h(x) = \frac{4x - x^2}{x}$$



$$g(x) = \frac{-2x}{x - 3}$$



III Determinar en que parte de las siguientes gráficas se destruye la continuidad.



IV. Calcule los siguientes limites laterales, si no existe explique por que no.

7. $\displaystyle \lim_{x \to 8^+} \frac{1}{x+8}$

8. $\displaystyle \lim_{x \to 5^-} -\frac{3}{x+5}$

9. $\displaystyle \lim_{x \to 5^+} \frac{x-5}{x^2-25}$

10. $\displaystyle \lim_{x \to 2^+} \frac{2-x}{x^2-4}$

11. $\displaystyle \lim_{x \to -3^-} \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}$

12. $\displaystyle \lim_{x \to 9^-} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$

13. $\displaystyle \lim_{x \to 0^-} \frac{|x|}{x}$

14. $\displaystyle \lim_{x \to 10^+} \frac{|x-10|}{x-10}$

15. $\displaystyle \lim_{\Delta x \to 0^-} \frac{\dfrac{1}{x+\Delta x} - \dfrac{1}{x}}{\Delta x}$

16. $\displaystyle \lim_{\Delta x \to 0^+} \frac{(x+\Delta x)^2 + x + \Delta x - (x^2 + x)}{\Delta x}$

17. $\displaystyle \lim_{x \to 3^-} f(x)$, donde $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x+2}{2}, & x \leq 3 \\ \dfrac{12-2x}{3}, & x > 3 \end{cases}$

18. $\displaystyle \lim_{x \to 2} f(x)$, donde $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 6, & x < 2 \\ -x^2 + 4x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$

19. $\displaystyle \lim_{x \to 1} f(x)$, donde $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1, & x < 1 \\ x + 1, & x \geq 1 \end{cases}$

20. $\displaystyle \lim_{x \to 1^+} f(x)$, donde $f(x) = \begin{cases} x, & x \leq 1 \\ 1 - x, & x > 1 \end{cases}$

21. $\displaystyle \lim_{x \to \pi} \cot x$

V. Analizar la continuidad de las siguientes funciones en el siguiente intervalo cerrado.

Función	*Intervalo*
$g(x) = \sqrt{49 - x^2}$	$[-7, 7]$
$f(t) = 3 - \sqrt{9 - t^2}$	$[-3, 3]$
$f(x) = \begin{cases} 3 - x, & x \le 0 \\ 3 + \frac{1}{2}x, & x > 0 \end{cases}$	$[-1, 4]$
$g(x) = \dfrac{1}{x^2 - 4}$	$[-1, 2]$

VI. Encontrar los puntos donde la función no es continua.

35. $f(x) = \dfrac{6}{x}$

36. $f(x) = \dfrac{3}{x - 2}$

37. $f(x) = x^2 - 9$

38. $f(x) = x^2 - 2x + 1$

39. $f(x) = \dfrac{1}{4 - x^2}$

40. $f(x) = \dfrac{1}{x^2 + 1}$

41. $f(x) = 3x - \cos x$

42. $f(x) = \cos \dfrac{\pi x}{2}$

43. $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - x}$

44. $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 1}$

45. $f(x) = \dfrac{x}{x^2 + 1}$

46. $f(x) = \dfrac{x - 6}{x^2 - 36}$

47. $f(x) = \dfrac{x + 2}{x^2 - 3x - 10}$

48. $f(x) = \dfrac{x - 1}{x^2 + x - 2}$

49. $f(x) = \dfrac{|x + 7|}{x + 7}$

50. $f(x) = \dfrac{|x - 8|}{x - 8}$

51. $f(x) = \begin{cases} x, & x \le 1 \\ x^2, & x > 1 \end{cases}$

52. $f(x) = \begin{cases} -2x + 3, & x < 1 \\ x^2, & x \ge 1 \end{cases}$

VII. Usando el teorema del valor intermedio, verifica si es aplicable al intervalo indicado y encontrar el valor de c.

$$f(x) = x^2 + x - 1, \qquad [0, 5], \qquad f(c) = 11$$

$$f(x) = x^2 - 6x + 8, \qquad [0, 3], \qquad f(c) = 0$$

$$f(x) = x^3 - x^2 + x - 2, \qquad [0, 3], \qquad f(c) = 4$$

$$f(x) = \frac{x^2 + x}{x - 1}, \qquad \left[\frac{5}{2}, 4\right], \qquad f(c) = 6$$