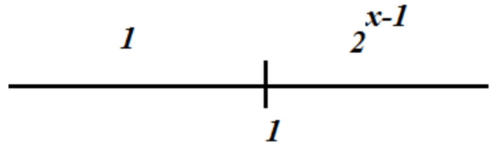
Pág. 295, 9 b c e

Estudiar la continuidad de estas funciones.

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

$$1)\ \lim_{x\to 1} f(x)=\left\{\begin{matrix} \lim\limits_{x\to 1^-}(1)=1 \\ \lim\limits_{x\to 1^+}\left(2^{x-1}\right)=1 \end{matrix}\right\}=1 \quad Sí$$

$$2)\ f(1)=no\ \exists \qquad No$$



Para x < 1, f(x) = 1, es constante y es continua

Para x > 1, f(x) = 2^{x-1} , es exponencial y es continua.

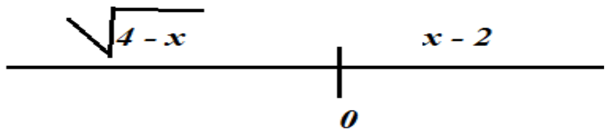
El problema para continuidad está en el cambio de definición, x = 1.

El estudio de la derecha nos dice que f(x) no es continua en x = 1

f(x) es continua en $\Re$-{1} y en x = 1 tiene un discontinuidad evitable.

$$c)\ f(x)=\begin{cases} \sqrt{4-x}\ , & x<0 \\ x-2\ , & x\geq 0 \end{cases}$$

$$1)\ \lim_{x\to 0} f(x)=\left\{\begin{matrix} \lim\limits_{x\to 0^-}\left(\sqrt{4-x}\right)=2 \\ \lim\limits_{x\to 0^+}(x-2)=-2 \end{matrix}\right\} no\ \exists$$



Para x < 0, f(x) = $\sqrt{4-x}$

$4-x\geq 0;\quad 4\geq x;\quad x\leq 4$, f(x) se puede calcular sin problemas, es continua.

Para x > 0, f(x) = x – 2 , es polinómica y es continua.

El problema para continuidad está en el cambio de definición, x = 0.

El estudio de la derecha nos dice que f(x) no es continua en x = 0

f(x) es continua en $\Re$-{0} y en x = 0 tiene un discontinuidad de salto finito.

$$e)\ f(x)=\begin{cases} 5-x\ , & x<3 \\ \dfrac{2}{x-2}\ , & x\geq 3 \end{cases}$$

$$1)\ \lim_{x\to 3} f(x)=\left\{\begin{matrix} \lim\limits_{x\to 3^-}(5-x)=2 \\ \lim\limits_{x\to 3^+}\left(\dfrac{2}{x-2}\right)=2 \end{matrix}\right\}=2 \quad Sí$$

$$2)\ f(3)=\frac{2}{3-2}=2 \quad Sí$$

$$3)\ \lim_{x\to 3} f(x)=2=f(3) \quad Sí$$

Para x < 3, f(x) = 5 – x, es polinómica, es continua

Para x > 3, $f(x)=\dfrac{2}{x-2}$,

No se puede calcular para x = 2, pero como x > 3, si que se puede calcular. Continua

El problema para continuidad está en el cambio de definición, x = 3.

El estudio de la derecha nos dice que f(x) es continua en x = 3

f(x) es continua en $\Re$.

Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

$a)\ y = 3x - 5$ $\qquad$ *es continua en* $\Re$

$b)\ y = 4x^2 - 5x + 12$ $\qquad$ *es continua en* $\Re$

$c)\ y = \dfrac{x^3 - 3x^2 + 7}{5}$ $\qquad$ *es continua en* $\Re$

$d)\ y = 5^{x-2}$ $\qquad$ *es continua en* $\Re$

$$e)\ y = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

$$x + 2 = 0; \quad x = -2$$

$$\lim_{x \to -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \left(\frac{0}{0}\right) = \lim_{x \to -2} \frac{(x-2)(x+2)}{x+2} = \lim_{x \to -2} (x - 2) = -4$$

En continua en $\Re \sim \{-2\}$ y en x = -2 tiene una discontinuidad evitable.

$f)\ y = \dfrac{x^2 - 4}{x - 3}$ $x - 3 = 0; \quad x = 3$ $\lim_{x \to 3} \dfrac{x^2 - 4}{x - 3} = \dfrac{5}{0} = \infty$	La función es continua en $\Re \sim \{3\}$ y en x = 3 tiene una discontinuidad de salto infinito.

Estudia la continuidad de

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 3 & , \quad x \le 2 \\ 2x - 10 & , \quad x > 2 \end{cases}$$

Para x < 2, f(x) = $x^2 - 5x + 3$, un polinomio, continua.
Para x > 2, f(x) = 2 x – 10, un polinomio, continua.
Estudiemos la continuidad en x =2

$$1)\ \lim_{x \to 2} f(x) = \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \to 2^-} (x^2 - 5x + 3) = -3 \\ \lim_{x \to 2^+} (2x - 10) = -6 \end{array} \right\} no\ \exists \quad No$$

La función no es continua en x = 2, en x = 2 tiene una discontinuidad de salto finito.

f(x) es continua en $\Re \sim \{2\}$ y en x = 2 tiene una discontinuidad de salto finito.