

1. Establece si las siguientes funciones son continuas o discontinuas y menciona que condición no satisfacen al ser discontinuas.

- $\text{sen } x$

a) $f(x) = \text{sen } x$

$f(2) = \text{sen}2 = 0.034$ se cumple la primera condicion

b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{sen}2 = 0.034$ por lo que se cumple la segunda condicion

c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(a) = f(2) = 0.034$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = \text{sen } x$ es continua

- $\text{cos } x$

1) $f(x) = \text{cos } x$

a. $f(2) = \text{cos}2 = 0.999$ se cumple la primera condicion

2) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{cos}2 = 0.999$ por lo que se cumple la segunda condicion

3) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(a) = f(2) = 0.999$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = \text{cos } x$ es continua

- $f(x) = \text{tan } x$

a) $f(2) = \text{tan}2 = 0.034$ se cumple la primera condicion

b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{tan}2 = 0.034$ por lo que se cumple la segunda condicion

c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(a) = f(2) = 0.034$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = \text{tan } x$ es continua

- $f(x) = \frac{\text{sen } x}{x}$

1) $f(2) = \frac{\text{sen}2}{2}$ = existe la funcion por lo tanto se cumple la primera condicion

2) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{\text{sen}2}{2} = \frac{0.034}{2} = 0.017$ por lo que se cumple la segunda condicion

3) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(a) = f(2) = \frac{\text{sen}2}{2} = \frac{0.034}{2} = 0.017$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = \frac{\text{sen } x}{x}$ es continua

- $f(x) = |x|$

a) $f(2) = |2| = 2$ se cumple la primera condicion

b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = |2| = 2$ por lo que se cumple la segunda condicion

c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(a) = f(2) = |2| = 2$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = |x|$ es continua

- $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} \\ 4 \end{cases}$

si $x \neq 2$

si $x = 2$

1) $f(2) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{(2)^2-4}{2-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{4-4}{2-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{0}{0} \\ 4 \end{cases} = 4$ existe por lo que

a. se cumple la primera condicion

2) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{(2)^2-4}{2-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{4-4}{2-2} \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} \frac{0}{0} \\ 4 \end{cases}$ no se cumple la segunda condicion

por lo tanto la funcion $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} \\ 4 \end{cases}$ es una funcion discontinua

2. Define el concepto de continuidad.

Una función es continua cuando en todos sus puntos no existen intervalos por ejemplo la función $f(x)$ es una función continua ya que al asignarle valores a x podemos obtener una recta sin intervalos.

Se dice que una función f es continua en a si solo y si se cumplen las siguientes tres condiciones.

$$f(a) \text{ existe}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \text{ existe}$$

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

Si en alguna de las tres condiciones no se cumple en a entonces la función se dice que la función f es discontinua.

- Investiga ejemplos de funciones continuas en situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo, el crecimiento de una persona una planta o de temas que sean de tu interés profesional.

Jorge va a una taquería y consume 5 tacos por los que paga \$35,00 si a última hora decide invitar a su familia unos tacos ¿cuánto pagara por 50 tacos para su familia?

x serán los tacos P el precio de cada taco por lo que la función quedara expresada de la siguiente manera

$$P(x) = \frac{35}{5} = 7$$

- Elabora la tabla de valores, escribe la ecuación que represente dicha situación y verifica que se cumplan las tres condiciones de continuidad.

$$f(x) = 7x$$

x	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$f(x)$	7	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350

- $7x$

d) $f(x) = 7x$

$f(2) = 7(5) = 35$ se cumple la primera condicion

e) $\lim_{x \rightarrow 5} f(5) = 7(5) = 35$ por lo que se cumple la segunda condicion

f) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(a) = f(5) = 35$ cumpliendo la tercera condicion
por lo tanto la funcion $f(x) = 7x$ es continua