UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÌA

PARALELO:

“A”

TEMA: CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN

CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN

¿Qué es la continuidad de una función?

La continuidad de una función en un punto asegura que la función no tiene "interrupciones" en ese lugar. Visualmente, una función continua puede trazarse sin levantar el lápi

Definición formal

Una funciónF(incógnita)f(x)f (x)es**continúa en un puntoincógnita=ax = aincógnita=a**si**tres condiciones fundamentales**:

La función está definida enaaa:

Esto significa queF(a)fa)F (un)atarF(a)fa)F (un)Noincógnita=ax = aincógnita=a.

Ejemplo:
MarF(incógnita)=1incógnita−3f(x) = \frac{1}{x-3}f (x)=x - 31.

- Paracaincógnita=3x = 3incógnita=3, laF(3)=10f(3) = \frac{1}{0}y (3)=01,
- Por lo tanto,F(incógnita)f(x)f (x)norteincógnita=3x = 3incógnita=3.

(ii) **Existe el límite cuandoExiste el límite cuandoincógnitaincógnitaincógnitatiende aaaa:

El límite debe existir. Esto significa que los valores de la función al acercarse aaaaDelawareincógnita→a−x \a a^-incógnita→a−y (xincógnita→a+x \a a^+incógnita→a+) Deb

Ejemplo:
Mar (f(x) =F(incógnita)={incógnita+1,si incógnita<2,5,si incógnita≥2.f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{si } x < 2, \\ 5, & \text{si } x \geq 2. \end{cases}f (x)={incógnita+1 ,5 ,seis <2 ,seis ≥2.

- Desde la izquierda (incógnita→2−x \a 2^-incógnita→2−): límiteincógnita→2−F(incógnita)=2+1=3\lim_{x \to 2^-} f(x) = 2+1 = 3límitex → 2−f (x)=2+1=3.
- Desde la derecha (incógnita→2+x \a 2^+incógnita→2+): límiteincógnita→2+F(incógnita)=5\lim_{x \to 2^+} f(x) = 5límitex → 2+f (x)=5.

Como los límites laterales son diferentes (3≠53 \neq 53=5),incógnita=2x = 2incógnita=2norteF(incógnita)f(x)f (x)No es continuaincógnita=2x = 2incógnita=2.

(iii) El valor de la función coincide con el límite:

Para queF(incógnita)f(x)f (x)estafa del marF(a)fa)F (un)debutantelímite󠁰f0incógnita→aF(incógnita)\lim_{x \to a} f(x)límitex → af (x).

Ejemplo:
SeF(incógnita)={incógnita2,si incógnita≠1,3,si incógnita=1.f(x) = \begin{cases} x^2, y \text{si } x \neq 1, \\ 3, y \text{si } x = 1. \end{cases}f (x)={incógnita2,3 ,seis □=1 ,seis =1.

- El límite enincógnita=1x = 1incógnita=1es: límitef0incógnita→1F(incógnita)=12=1\lim_{x \to 1} f(x) = 1^2 = 1límitex → 1 f (x)=12=1.
- El valor de la función enincógnita=1x = 1incógnita=1esF(1)=3f(1) = 3y (1)=3.

Comolímitef0incógnita→1F(incógnita)≠F(1)\lim_{x \to 1} f(x) \neq f(1)límitex → 1f (x)□=y (1), yoincógnita=1x = 1incógnita=1.

2. ¿Cómo saber si una función es continua en un intervalo?

Para queF(incógnita)f(x)f (x)Sea continúa en un intervalo[a,b][a, b][a ,b], debutante**cada punto del intervalo** ,

1. F(incógnita)f(x)f (x)Debe estar definida y[a,b][a, b][a ,b].
2. límitef0incógnita→doF(incógnita)=F(do)\lim_{x \to c} f(x) = f(c)límitex → cf (x)=f (c)para cualquier (c \in [a,do∈[a,b]c\en [a, b]do∈[a ,b].

3. Tipos de discontinuidades (cuando no hay continuidad):

Si una función no cumple alguna de las condiciones anteriores, se dice que tiene una **discontinuidad** .

(i) Discontinuidad evitable:

Ocurre silímitef0incógnita→aF(incógnita)\lim_{x \to a} f(x)límitex → af (x)exF(a)fa)F (un)no está definido o (f(F(a)≠límitef0incógnita→aF(incógnita)f(a) \neq \lim_{x \to a} f(x)F (un)□=límitex → af (x).

- Ejemplo:F(incógnita)={incógnita2−1incógnita−1,si incógnita≠1,2,si incógnita=1 .f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, y \text{si } x \neq 1, \\ 2, y \text{si } x = 1. \end{cases}f (x)={x - 1incógnita2− 1,2 ,seis □=1 ,seis =1.

El límite enincógnita=1x = 1incógnita=1es (\lim_{x \tlímitef0incógnita→1incógnita2−1incógnita−1=2\lim_{x \to 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 2límitex → 1x - 1incógnita2− 1=2, peF(1)≠2f(1) \neq 2y (1)□=2.

(ii) Discontinuidad de salto:

Ocurre silímiteincógnita→a−F(incógnita)≠límiteincógnita→a+F(incógnita)\lim_{x \to a^-} f(x) \neq \lim_{x \to a^+} f(x)límitex → a−f (x)□=límitex → a+f (x).

- Ejemplo:F(incógnita)={2,si incógnita<0,5,si incógnita≥0.f(x) = \begin{cases} 2, y \text{si } x < 0, \\ 5, y \text{si } x \geq 0. \end{cases}f (x)={2 ,5 ,seis <0 ,seis ≥0.

Aquí hay un "salto" enincógnita=0x = 0incógnita=0porque (\lim_{límiteincógnita→0−F(incógnita)=2\lim_{x \to 0^-} f(x) = 2límitex → 0−f (x)=2y (\lim_{x \tlímiteincógnita→0+F(incógnita)=5\lim_{x \to 0^+} f(x) = 5límitex → 0+f (x)=5.

(iii) Discontinuidad infinita:

Ocurre silímiteincógnita→aF(incógnita)→∞\lim_{x \to a} f(x) \to \inftylímitex → af (x)→∞o−∞-\infierno− ∞.

- Ejemplo:F(incógnita)=1incógnita−2f(x) = \frac{1}{x-2}f (x)=x - 21.
  En (x = 2 \incógnita=2x = 2incógnita=2, el límite tiende al infinito, por lo

4. Ejemplos prácticos de funciones continuas

Ejemplo 1:F(incógnita)=incógnita2+3incógnita−5f(x) = x^2 + 3x - 5f (x)=incógnita2+3 veces−5

Esta función es un polinomio, y los polinomios son continuos en todo su dominio (R\mathbb{R}R).

Ejemplo 2:F(incógnita)=incógnita+2incógnita−1f(x) = \frac{x+2}{x-1}f (x)=x - 1x + 2

- La función no es continua enincógnita=1x = 1incógnita=1porqueF(1)f(1)y (1)No es
- En cualquier otro punto, la

Bibliografía

https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-differentiation-2-new/ab-3-2/a/implicit-differentiation-review

https://tutorial.math.lamar.edu/