

Clasificar una discontinuidad

CÓDIGO

NIVEL

TIEMPO ESTIMADO

MAT-CAL 1.8-G2 ● Genérico

5-10 min por versión por versión

TEMA

1.8 · Continuidad en un punto y tipos de discontinuidad

QUÉ EVALÚA ESTE ARQUETIPO

Que el estudiante clasifique una discontinuidad como evitable, de salto, infinita u oscilante a partir de los límites laterales.

☐ Pista
 ☐ Frontera
 ☐ Cuidado
 ☐ Clave
 ☐ Control
 ☒ Conexión

1 RECONOCE *Identificación del problema · ¿Qué tipo de problema es este?*

Este tipo de problema aparece cuando te piden el tipo de discontinuidad de una función en un punto, a partir de su fórmula o de su gráfica: por ejemplo, $f(x) = \frac{|x-1|}{x-1}$ en $x = 1$. Se espera que la clasifiques según lo que hacen los límites laterales, esté o no definido $f(a)$.

☒ PISTAS

- Se pregunta «¿qué tipo de discontinuidad tiene?» o «¿es evitable?».
- Ya se sabe (o se ve enseguida) que f no es continua en a : lo que se pide es de qué tipo es.

☐ FRONTERAS

- Si solo se pregunta si es continua: ve a «Verificar la continuidad en un punto» (1.8-G1).
- Si lo que se pide es hallar constantes o el valor con el que redefinir $f(a)$, sin clasificar: ve a «Hallar constantes o redefinir $f(a)$ para que una función sea continua» (1-I1).

☒ CONEXIÓN Prerrequisito: «Verificar la continuidad en un punto» (1.8-G1).

2 ORGANIZA *Datos iniciales · ¿Qué tengo y qué me piden?*

Anota la función f , el punto a , el límite por la izquierda $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ y el límite por la derecha $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$. Define qué se pide: el tipo de discontinuidad o si es evitable.

☐ CONTROL ¿Calculaste los dos límites laterales?

☐ CUIDADO Una discontinuidad evitable puede tener $f(a)$ definido (con un valor «equivocado»).

3 ACTIVA Fórmulas o conceptos clave · ¿Qué herramientas necesito?

Concepto y fórmula	Aplicación aquí
Evitable $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ (finito), pero $f(a)$ no está definido o $f(a) \neq L$	Se corrige redefiniendo $f(a) = L$.
De salto $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ son finitos y distintos	No se corrige redefiniendo un punto.
Infinita Algún lateral es ∞ o $-\infty$	La recta $x = a$ es asíntota vertical.
Oscilante Algún lateral no existe porque f oscila sin estabilizarse	Ejemplo típico: $\sin\left(\frac{1}{x}\right)$ en 0. La infinita y la oscilante se llaman también esenciales.

↪ **CONEXIÓN** Ficha teórica, tema 1.8: Continuidad.

4 RESUELVE Resolución paso a paso · ¿Qué hago y en qué orden?

A · INICIO LÓGICO

1. **Confirma** que f no es continua en a .

B · PROCESO TÉCNICO

2. **Calcula** los dos límites laterales.
3. **Clasifica** según lo que hacen los laterales.

🔑 **CLAVE** La clasificación depende de los límites laterales, no del valor $f(a)$.

C · VALIDACIÓN Y CONCLUSIÓN

4. **Decide** si es evitable.

❑ **CONTROL** ¿El límite existe y es finito? Sí: evitable. No: de salto, infinita u oscilante.

5. **Concluye** con el tipo y, si es evitable, con el valor que debería tener $f(a)$.

5 COMPRUEBA Verificación final · ¿Tiene sentido lo que obtuve?

- ¿Calculaste ambos laterales?
- ¿Clasificaste según los laterales y no según $f(a)$?
- Si es infinita, ¿identificaste la asíntota vertical?
- ¿Una gráfica confirma el tipo?
- Si es evitable, ¿diste el valor que la corregiría?

Mira los dos lados: si se ponen de acuerdo, es evitable; si no, es de salto; si uno se escapa al infinito, es infinita.

Versión 1 Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ en $x = 2$.

Directa

Versión 2 Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{x + 1}{x - 3}$ en $x = 3$.

Infinita

Versión 3 Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1}$ en $x = 1$.

Salto

Versión 4 Se sabe que $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$ y $f(2) = 5$. Clasifica la discontinuidad.

Datos de límites

Versión 5 ★ Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ en $x = 0$.

Más exigente

TRABAJA ESTE ARQUETIPO EN LÍNEA

Video de resolución y plantilla imprimible de **1.8-G2**. Escanea el código o entra a **metodoresolverapi-do.com/m1** y busca el código **1.8-G2**.



CLAVE DE RESPUESTAS

1.8-G2 Clasificar una discontinuidad

1. Evitable: el límite es 4 y $f(2)$ no está definida.
2. Infinita: $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$ y $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \infty$; asíntota vertical $x = 3$.
3. De salto: los laterales valen -1 (por la izquierda) y 1 (por la derecha).
4. Evitable: el límite es $3 \neq f(2) = 5$; redefiniendo $f(2) = 3$ sería continua.
5. Oscilante: cerca de 0 , $\sin\left(\frac{1}{x}\right)$ toma una y otra vez todos los valores entre -1 y 1 , así que no existe ningún lateral.