

PLANTILLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Clasificar una discontinuidad

CÓDIGO MAT-CAL 1.8-G2	NIVEL ● G · Genérico	TIEMPO ESTIMADO 5–10 min por versión	VERSIÓN v1.0 · 09/2026
DISCIPLINA · ASIGNATURA Matemáticas · Cálculo Diferencial · Módulo 1		TEMA DEL ÍNDICE MAESTRO 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

Reconocer el arquetipo antes de calcular · ¿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 $x=1$. Aquí se espera que la clasifiques según lo que hacen los límites laterales, esté o no definido $f(a)$.

 **Pista:** Se pregunta «¿qué tipo de discontinuidad tiene?» o «¿es evitable?».

 **Pista:** Ya se sabe (o se ve enseguida) que f no es continua en a : lo que se pide es **de qué tipo** es.

 **Frontera:** Si solo se pregunta **si** es continua, NO es este arquetipo → ve a «Verificar la continuidad en un punto» (1.8-G1).

 **Frontera:** Si lo que se pide es **hallar constantes** o el valor con el que redefinir $f(a)$, sin clasificar, NO es este arquetipo → 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

Leer activamente y organizar la información · ¿Qué tengo y qué me piden?

Elemento del problema	Notación	Valor, expresión o condición
Función	f	_____
Punto	a	_____
Límite por la izquierda	$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$	_____
Límite por la derecha	$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$	_____
¿Qué se pide?	☐ Tipo de discontinuidad ☐ ¿Es evitable?	
Representación [Si aplica: gráfica, diagrama, tabla, esquema...]		

☐ **Control:** ¿Calculaste **los dos** límites laterales? ☐ Sí ☐ No

 **Cuidado:** Una discontinuidad **evitable** puede tener $f(a)$ definido (con un valor «equivocado»).

3 ACTIVA · Fórmulas o Conceptos Clave

Activar solo la teoría necesaria · ¿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

Seguir un camino válido para cualquier versión · ¿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

Comprobar por caminos independientes · ¿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?

6

**RECUERDA • Tip Final del Profesor***Fijar la clave del arquetipo • ¿Qué no debo olvidar?*

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

7

**PRACTICA • Práctica Aplicada - 5 versiones***Transferir el arquetipo a casos nuevos • ¿Puedo hacerlo solo en otro caso?*

Versión 1 <i>Directa</i>	Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ en $x = 2$.
Versión 2 <i>Infinita</i>	Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{x + 1}{x - 3}$ en $x = 3$.
Versión 3 <i>Salto</i>	Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \frac{ x - 1 }{x - 1}$ en $x = 1$.
Versión 4 <i>Datos de límites</i>	Se sabe que $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$ y $f(2) = 5$. Clasifica la discontinuidad.
Versión 5 ★ <i>Más exigente</i>	Clasifica la discontinuidad de $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ en $x = 0$.

CLAVE DE RESPUESTAS

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.