

PLANTILLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Hallar los intervalos donde una función es continua

CÓDIGO MAT-CAL 1.8-G3	NIVEL ● G · Genérico	TIEMPO ESTIMADO 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 use los teoremas de continuidad y el dominio para describir, con intervalos, dónde es continua una función.			

 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 preguntan **dónde** es continua una función, o en qué intervalos: por ejemplo, $f(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$. Aquí se espera que uses que las funciones elementales son continuas en su dominio y que revises a mano solo los puntos problemáticos, como las uniones de tramos.

 **Pista:** Se pregunta «¿dónde es continua f ?» o «¿en qué intervalos?».

 **Pista:** La función combina polinomios, cocientes, raíces, logaritmos, trigonométricas o tramos.

 **Pista:** La función puede venir dada por su gráfica: se buscan saltos, huecos y asíntotas.

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

 **Frontera:** Si hay **constantes** que ajustar para que la función sea continua, NO es este arquetipo – ve a «Hallar constantes o redefinir $f(a)$ para que una función sea continua» (1-II).

 **Conexión:** Prerrequisito (Precálculo): dominio de funciones.

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	_____
Dominio	D	_____
Puntos problemáticos	—	ceros de denominadores, extremos de raíces y logaritmos, uniones de tramos: _____
¿Qué se pide?	☐ Intervalos de continuidad	
Representación [Si aplica: gráfica, diagrama, tabla, esquema...]		

☐ **Control:** ¿Listaste **todos** los puntos problemáticos? ☐ Sí ☐ No

3 ACTIVA · Fórmulas o Conceptos Clave

Activar solo la teoría necesaria · ¿Qué herramientas necesito?

Concepto y fórmula	Aplicación aquí
Funciones elementales Polinomios, racionales, raíces, exponenciales, logaritmos y trigonométricas son continuas en su dominio.	Da la respuesta en casi todo el dominio.
Operaciones Sumas, productos, cocientes (con denominador $\neq 0$) y composiciones de funciones continuas son continuas.	Extiende la continuidad a combinaciones.
Continuidad en un intervalo cerrado f es continua en $[a, b]$ si lo es en (a, b) , $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ y $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.	En un extremo cerrado basta el límite lateral desde dentro del intervalo.

 **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. **Determina** el dominio de cada parte de la función.

B · PROCESO TÉCNICO

2. **Aplica** los teoremas: la función es continua en su dominio salvo, quizá, en las uniones de tramos.

 **Clave:** Solo hay que **revisar a mano** los puntos problemáticos; en el resto, los teoremas lo garantizan.

3. **Revisa** cada unión de tramos con las tres condiciones (1.8-G1).

 **Cuidado:** En un extremo cerrado del dominio (por ejemplo, $x = 4$ en $\sqrt{4 - x}$) se usa la continuidad lateral.

C · VALIDACIÓN Y CONCLUSIÓN

4. **Reúne** los intervalos.

☐ **Control:** ¿Cada punto del dominio quedó en un intervalo de continuidad o marcado como discontinuidad?

5. **Concluye** con la unión de intervalos.

5 COMPRUEBA · Verificación Final

Comprobar por caminos independientes · ¿Tiene sentido lo que obtuve?

☐	¿El dominio es correcto?
☐	¿Revisaste todas las uniones de tramos?
☐	¿Usaste corchetes y paréntesis correctamente?
☐	¿Una gráfica confirma los intervalos?
☐	¿Escribiste la respuesta como unión de intervalos?

6

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

Las funciones elementales son continuas **donde existen**: tu trabajo es encontrar el dominio y revisar las uniones.

7

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

Versión 1 <i>Directa</i>	¿Dónde es continua $f(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$?
Versión 2 <i>Raíz</i>	¿Dónde es continua $f(x) = \sqrt{4-x}$?
Versión 3 <i>Combinación</i>	¿Dónde es continua $f(x) = \ln x + \sqrt{x-1}$?
Versión 4 <i>Trigonométrica</i>	¿Dónde es continua $f(x) = \tan x$?
Versión 5 ★ <i>Más exigente (por tramos)</i>	Sea $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ 2x-1 & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ 4 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$ ¿Dónde es continua f ?

CLAVE DE RESPUESTAS

- En $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, \infty)$.
- En $(-\infty, 4]$ (en 4, continua por la izquierda).
- En $[1, \infty)$ (en 1, continua por la derecha).
- En todo $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, con k entero.
- En $x=1$ es continua (los laterales y $f(1)$ valen 1); en $x=3$ no, porque $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 5 \neq f(3) = 4$. Es continua en $(-\infty, 3)$ y en $[3, \infty)$.