

Hallar los intervalos donde una función es continua

CÓDIGO

NIVEL

TIEMPO ESTIMADO

MAT-CAL 1.8-G3 ● 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 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 · ¿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, $f(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$. 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.

☒ PISTAS

- Se pregunta «¿dónde es continua f ?» o «¿en qué intervalos?».
- La función combina polinomios, cocientes, raíces, logaritmos, trigonométricas o tramos.
- La función puede venir dada por su gráfica: se buscan saltos, huecos y asíntotas.

☐ FRONTERAS

- Si se pregunta por la continuidad en un solo punto: ve a «Verificar la continuidad en un punto» (1.8-G1).
- Si hay constantes que ajustar para que la función sea continua: ve a «Hallar constantes o redefinir $f(a)$ para que una función sea continua» (1-I1).

☒ CONEXIÓN Prerrequisito (Precálculo): dominio de funciones.

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

Escribe la función f y su dominio. Haz una lista de los **puntos problemáticos**: ceros de denominadores, extremos de raíces y logaritmos, y uniones de tramos. Define qué se pide: los intervalos de continuidad.

☐ CONTROL ¿Listaste todos los puntos problemáticos?

3 ACTIVA Fórmulas o conceptos clave · ¿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 · ¿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 · ¿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?

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

Versión 1 ¿Dónde es continua $f(x) = \frac{x+2}{x^2-9}$?

Directa

Versión 2 ¿Dónde es continua $f(x) = \sqrt{4-x}$?

Raíz

Versión 3 ¿Dónde es continua $f(x) = \ln x + \sqrt{x-1}$?

Combinación

Versión 4 ¿Dónde es continua $f(x) = \operatorname{tg} x$?

Trigonometría

Versión 5 ★ Sea $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 1 \\ 2x-1, & 1 \leq x < 3 \\ 4, & x \geq 3 \end{cases}$. ¿Dónde es continua f ?

Más exigente (por tramos)

TRABAJA ESTE ARQUETIPO EN LÍNEA

Video de resolución y plantilla imprimible de **1.8-G3**. Escanea el código o entra a **metodoeresolverapi-do.com/m1** y busca el código **1.8-G3**.



CLAVE DE RESPUESTAS

1.8-G3 Hallar los intervalos donde una función es continua

1. En $(-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, \infty)$.
2. En $(-\infty, 4]$ (en 4, continua por la izquierda).
3. En $[1, \infty)$ (en 1, continua por la derecha).
4. En todo $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, con k entero.
5. 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 $[3, \infty)$.