

Límite a partir de una tabla de valores

CÓDIGO

MAT-CAL 1.1-G2

NIVEL

● Genérico

TIEMPO ESTIMADO

10 min por versión

TEMA

1.1 · Idea intuitiva de límite

QUÉ EVALÚA ESTE ARQUETIPO

Que el estudiante estime un límite numéricamente, acercándose por ambos lados, y reconozca los riesgos de las tablas (valores engañosos, redondeo).

🕒 Pista 🚫 Frontera ⚠️ Cuidado 🔑 Clave ☐ Control ➡️ Conexión

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

Este tipo de problema suele aparecer cuando te piden **estimar** un límite construyendo una tabla de valores de $f(x)$ cerca de a , o cuando te dan la tabla ya hecha; por ejemplo, evaluar $\frac{e^x - 1}{x}$ en $x = \pm 0,1; \pm 0,01; \pm 0,001$. Se espera que leas la tendencia de los valores por ambos lados, aunque la función no esté definida en a .

🕒 PISTAS

- Aparecen palabras como «estima», «usa una tabla», «usa la calculadora» o «valores cercanos a».
- Se dan o se piden valores como $a \pm 0,1; a \pm 0,01; a \pm 0,001$.

🚫 FRONTERAS

- Si te piden el **valor exacto** y tienes la fórmula, no es este arquetipo: ve a «Límite por sustitución directa» (1.3-G1) y, si al sustituir sale $0/0$, a las formas $0/0$ (1.3-G3, 1.3-G4, 1.3-G5).
- Si los valores crecen o decrecen sin control (no buscas un número): ve a «Límite cuando el denominador se anula y el numerador no» (1.6-G1).

➡️ **CONEXIÓN** Se complementa con «Límite a partir de una gráfica» (1.1-G1): la tabla es la versión numérica de la misma idea.

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

Anota la función (o la tabla dada), el punto a y los valores de x a cada lado: $a - 0,1, a - 0,01, a - 0,001$ por la izquierda y $a + 0,1, a + 0,01, a + 0,001$ por la derecha. Define qué se pide: estimar el límite, decidir si existe o dar la precisión de la estimación.

⚠️ **CUIDADO** Si hay funciones trigonométricas, comprueba que la calculadora esté en **radianes**. Y recuerda: una tabla solo *sugiere* el límite; no lo demuestra.

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

Concepto y fórmula	Aplicación aquí
Límite (idea intuitiva) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$	Los valores de $f(x)$ se estabilizan cerca de L a ambos lados de a .
Límites laterales $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$	Cada columna de la tabla estima un lateral.

↗ **CONEXIÓN** Ficha teórica, tema 1.1: Idea intuitiva de límite.

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

A · INICIO LÓGICO

1. **Elige** valores de x cada vez más cercanos a a , por la izquierda y por la derecha ($a \pm 0,1$; $a \pm 0,01$; $a \pm 0,001$).
2. **Prepara** la calculadora (radianes si hay trigonometría).

B · PROCESO TÉCNICO

3. **Evalúa** f en cada valor y anota los resultados con varias cifras.
4. **Observa** la tendencia de cada columna.

🔑 **CLAVE** Busca hacia qué valor se *estabilizan* los resultados al acercarte, no el valor de un solo punto.

C · VALIDACIÓN Y CONCLUSIÓN

5. **Compara** la tendencia de ambos lados. ¿Se estabilizan en el mismo número? Esa es la estimación. ¿No, u oscilan? El límite puede no existir.
6. **Concluye** con la estimación y su precisión.

⚠ **CUIDADO** Con x demasiado cercano a a , el redondeo de la calculadora puede dar resultados falsos (por ejemplo, 0).

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

- ¿Usaste valores por ambos lados de a ?
- ¿Usaste al menos tres valores por lado, cada vez más cercanos?
- ¿Revisaste el modo de la calculadora y el redondeo?
- ¿Los dos lados se estabilizan en el mismo número?
- ¿Presentaste el resultado como una estimación?

Una tabla es una pista, no una prueba: si los valores se comportan de forma extraña, sospecha de la tabla antes que del límite.

Versión 1 <i>Directa</i>	Estima con una tabla $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$.
Versión 2 <i>Trigonometría</i>	Estima con una tabla $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$.
Versión 3 <i>Otra representación</i>	Una tabla da $g(1,9) = 4,9$; $g(1,99) = 4,99$; $g(1,999) = 4,999$; $g(2,1) = 5,1$; $g(2,01) = 5,01$; $g(2,001) = 5,001$. Estima $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$.
Versión 4 <i>Tabla engañosa</i>	Evalúa $\sin\left(\frac{\pi}{x}\right)$ en $x = 0,1$; $0,01$; $0,001$. ¿Qué sugiere la tabla? ¿Es correcta esa conclusión sobre $\lim_{x \rightarrow 0} \sin\left(\frac{\pi}{x}\right)$?
Versión 5 ★ <i>Más exigente</i>	Estima $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 3}{x^2}$. ¿Qué ocurre si usas $x = 0,000001$ en la calculadora?

TRABAJA ESTE ARQUETIPO EN LÍNEA

Video de resolución y plantilla imprimible de **1.1-G2**. Escanea el código o entra a **metodoresolverapi-do.com/m1** y busca el código **1.1-G2**.



CLAVE DE RESPUESTAS

1.1-G2 Límite a partir de una tabla de valores

- 3.
- 1 (en radianes).
- 5.
- La tabla da 0, 0, 0 y sugiere 0, pero el límite no existe: $\sin\left(\frac{\pi}{x}\right)$ oscila entre -1 y 1 cerca de 0 (por ejemplo, vale 1 en $x = \frac{2}{4k+1}$ para todo entero $k \geq 0$).
- Aproximadamente 0,1667 (el valor exacto es $\frac{1}{6}$). Con x muy pequeño, la calculadora puede dar 0 por pérdida de cifras significativas.