

- 114 Determina los puntos de discontinuidad de estas funciones.

a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$ c) $f(x) = \sqrt{x^2 + x - 2}$
 b) $f(x) = \ln(x^2 + x - 6)$ d) $f(x) = \log(x^2 + 4x - 5)$

- 115 **INVENTA.** Escribe la expresión algebraica de una función radical con discontinuidad en $x = 2$ y $x = -4$.

- 116 **INVESTIGA.** Estudia la continuidad de las funciones.

a) $f(x) = [x]$ c) $f(x) = |x^2 - 1|$
 b) $f(x) = \frac{x}{|x|}$ d) $f(x) = \frac{1}{|x^2 - 1|}$

- 117 Estudia la continuidad de estas funciones en el punto $x = -2$ y, si son discontinuas, indica el tipo de discontinuidad. Representálas en un entorno de -2 .

a) $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x < -2 \\ -1 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 2 & \text{si } x \neq -2 \\ 2 & \text{si } x = -2 \end{cases}$

- 118 Estudia la continuidad de las funciones en $x = 3$ y, si presentan discontinuidad, decide de qué tipo de discontinuidad se trata y representálas.

a) $f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x < 3 \\ 6 & \text{si } x = 3 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{si } x > 3 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} \frac{12}{x - 1} & \text{si } x < 3 \\ 6 & \text{si } x = 3 \\ x - 2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

- 119 Define de otra manera las siguientes funciones para que sean continuas en todos los números reales.

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & \text{si } x < 1 \\ 1 & \text{si } x = 1 \\ 3x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4} & \text{si } x \neq 4 \\ 6 & \text{si } x = 4 \end{cases}$

- 120 Estudia la continuidad de esta función.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- 121 **INVESTIGA.** Estudia la continuidad.

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{5x + 1}{x^2 - x - 6} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{3x + 1}{x - 5} & \text{si } x > 1 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} \log(x - 1) & \text{si } x < 5 \\ 3 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$
 c) $f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \sqrt{1 - x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

4. Determina los parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad

- 122 Halla el valor que debe tomar a para que las siguientes funciones sean continuas.

a) $f(x) = \begin{cases} 3x - 4 & \text{si } x < 1 \\ a & \text{si } x = 1 \\ \frac{x - 3}{2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \neq -2 \\ a & \text{si } x = -2 \end{cases}$

- 123 Encuentra el valor de a para que estas funciones sean continuas.

a) $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{si } x \leq 2 \\ 3x + a & \text{si } x > 2 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 + x - 2 & \text{si } x \leq -1 \\ ax^2 + x + a & \text{si } x > -1 \end{cases}$

- 124 ¿Qué valor debe tomar a para que las funciones sean continuas?

a) $f(x) = \begin{cases} 2^{x-1} & \text{si } x \leq -2 \\ ax - 2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} \operatorname{tg} \frac{-\pi}{2x} & \text{si } x \leq -2 \\ \log(ax + 7) & \text{si } x > -2 \end{cases}$

- 125 Encuentra los valores de los números a y b para que las siguientes funciones sean continuas en todos los números reales.

a) $f(x) = \begin{cases} |2 - x| & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{x}{b} & \text{si } 2 < x \leq 4 \\ a & \text{si } x > 4 \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2bx + 4 & \text{si } x < 1 \\ ax + 5 & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{3x - 1}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

- 126 Halla el valor de a para que estas funciones sean continuas.

a) $f(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{si } x \leq a \\ x^2 - 2x + 1 & \text{si } x > a \end{cases}$
 b) $f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{si } x \leq a \\ \log_2 x & \text{si } x > a \end{cases}$
 c) $f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 - x - 2 & \text{si } x < -a \\ x^2 - 2 & \text{si } -a \leq x \leq a \\ x^3 + x^2 - x - 2 & \text{si } x > a \end{cases}$

- 127 Halla m y n para que la función $f(x)$ sea continua para todos los números reales.

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x \leq 1 \\ mx + n & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ 4 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$