

Nombre:

1. ¿Cuántas asíntotas verticales puede tener una función? ¿Y horizontales? Razona las respuestas. Calcula las asíntotas de la función $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$.

2. Estudia la primera derivada (crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos) de la función $f(x) = \frac{e^x}{x}$

3. Calcula el valor de los límites:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} + x)$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x}\right)^{\operatorname{tg} x}$

4. Estudia la continuidad de cada una de las siguientes funciones para los distintos valores del parámetro:

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

5. Calcular m y n para que la siguiente función sea derivable en $x_0 = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + m & \text{si } x \leq 1 \\ -x^2 + nx & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

6. Se desea construir una caja cerrada de base cuadrada cuya capacidad sea de 8 dm^3 . Averigua las dimensiones de la caja para que su superficie exterior sea mínima.
7. Comprueba que $f(x) = x^3 - 18x$, definida en el intervalo $[0, 3\sqrt{2}]$, verifica las hipótesis del teorema de Rolle y encuentra el valor $c \in (0, 3\sqrt{2})$ para el que $f'(c) = 0$.