

MATEMÁTICAS II

ACTIVIDADES DE REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

El alumno/a deberá representar de forma razonada un esbozo de las gráficas de las siguientes funciones. Para ello deberá de seguir algunos de los aspectos estudiados en clase, contemplando al menos los básicos: dominio, cortes con los ejes, asíntotas, monotonía, extremos relativos (máximos y mínimos) y curvatura (siempre que la segunda derivada no sea excesivamente compleja).

PROBLEMA 1: Representa las siguientes funciones **polinómicas**:

- a) $f(x) = x^2 + 3x + 2$ b) $f(x) = x^2 - 4x + 2$ c) $f(x) = x^3 - 4x$
 d) $f(x) = x^4 + 2x^3$ e) $f(x) = -x^4 + 2x^2 + 3$ f) $f(x) = 2x^3 - 8x + 1$

PROBLEMA 2: Representa las siguientes funciones **racionales**:

- a) $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ b) $f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$ c) $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2+16}$
 d) $f(x) = \frac{x}{x^2-5x+4}$ e) $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ f) $f(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$
 g) $f(x) = x + \frac{4}{(x-1)^2}$ h) $f(x) = \frac{(x-3)(x-5)}{x^2-4}$ g) $f(x) = \frac{1}{x^3-x}$

PROBLEMA 3: Representa las siguientes funciones **irracionales**:

- a) $f(x) = \sqrt{x^2-1}$ b) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ c) $f(x) = \sqrt{x^2-3x+2}$
 d) $f(x) = \sqrt{x^2+9}$ e) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ f) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

PROBLEMA 4: Representa las siguientes funciones **exponenciales** y **logarítmicas**:

- a) $f(x) = xe^x$ b) $f(x) = x^2e^x$ c) $f(x) = xe^{-x}$
 d) $f(x) = \frac{e^x}{x}$ e) $f(x) = (x+3)e^{-x}$ f) $f(x) = x \cdot \ln x$
 g) $f(x) = \ln(x^2+1)$ h) $f(x) = \ln(x^2-4)$ i) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

PROBLEMA 5: Representa las siguientes **funciones a trozos**:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 1 \\ 1 - x^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases} & \text{c) } f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x < -4 \\ x + 1 & \text{si } -4 \leq x \leq 2 \\ \frac{8}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases} \\ \text{d) } f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si } x < 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases} & \text{f) } f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 1 \\ \ln x & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \end{array}$$

PROBLEMA 6: Representa las siguientes funciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = |x + 2| & \text{b) } f(x) = |8 - x^2| & \text{c) } f(x) = \ln |x| \\ \text{d) } f(x) = x + e^x & \text{e) } f(x) = x \cdot 2^x & \text{f) } f(x) = \ln \left(\frac{x^2 - 4}{x - 1} \right) \end{array}$$



SUGERENCIA: Para comprobar si has realizado un análisis de la función adecuado y has representado correctamente la gráfica de la función, puedes utilizar multitud de aplicaciones online. Una de ellas es la aplicación *Photomath* que tras escanear o introducir la función, te muestra un análisis básico y su correspondiente representación:

