

## Funciones y gráficas II

**Ejercicio 1.** *Calcula la derivada de las siguientes funciones*

a)  $f(x) = xe^{2x+1}$

g)  $f(x) = \sqrt{\ln(3x-5)}$

b)  $f(x) = \ln\left(\frac{x-3}{x+3}\right)$

h)  $f(x) = (x^2 + 4)^3 \cdot e^{-x}$

c)  $f(x) = \frac{x^2}{3+x}$

i)  $f(x) = e^x \cdot \sqrt{4 + e^{-x}}$

d)  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$

j)  $f(x) = \text{sen}(\cos(x^2))$

e)  $\frac{x^2-1}{e^{2x}}$

k)  $f(x) = \sqrt{\ln(\text{sen}(x))}$

f)  $f(x) = \frac{5}{x^2} + \frac{x^3}{6} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \ln 5$

l)  $f(x) = \cos^2(\ln(e^x \cdot x^2))$

**Ejercicio 2.** *Sobre el cálculo de rectas tangentes se pide:*

1. *Calcula la recta tangente a la curva  $y = \cos(\ln(x))$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .*
2. *Calcula la recta tangente a la curva  $y = \frac{x^2+1}{x-x^2}$  en el punto de abscisa  $x = 2$ .*
3. *Calcula la recta tangente a la curva  $y = x^2e^{-x}$  en el punto de abscisa  $x = 0$ .*
4. *Calcula la recta tangente a la curva  $y = \frac{x^3-1}{x-1}$  en el punto de abscisa  $x = -1$ .*

**Ejercicio 3.** *De las siguientes funciones estudia sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. Calcula asimismo sus máximos y mínimos relativos.*

a)  $f(x) = x^3 - x$

e)  $f(x) = \frac{2x^2}{(2-x)^2}$

b)  $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

f)  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

c)  $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$

g)  $f(x) = \ln(x^4 - 1)$

d)  $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2-4}$

h)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 7}$

**Ejercicio 4.** Representa las siguientes funciones definidas a trozos:

$$a) f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ 2x + 1 & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$

$$c) h(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -1 \\ -2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x-1} & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

$$b) g(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x < -1 \\ x^2 - 1 & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 1/x & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

$$d) i(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 3 & \text{si } x < -1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x-1} & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

**Ejercicio 5.** Estudia las asíntotas de las siguientes funciones racionales

$$a) f(x) = \frac{2x^2}{x-1}$$

$$c) f(x) = \frac{1}{x-1}$$

$$b) f(x) = \frac{-x^2-1}{x^2+4}$$

$$d) f(x) = \frac{2x^3+3x}{x^2+1}$$

**Ejercicio 6.** Realiza un estudio completo de las siguientes funciones

- dominio,
- asíntotas,
- crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos,
- punto de corte con los ejes,

y represéntalas de forma aproximada.

$$a) f(x) = \frac{2x}{x+1}$$

$$c) h(x) = \frac{x^2-4}{x^2-4x}$$

$$b) g(x) = \frac{4}{x^2+x-2}$$

$$d) i(x) = \frac{4x^2-36}{x^2-2x-8}$$