

## EJERCICIOS IMPRESCINDIBLES

### ► Límites de funciones

- (1) Calcula el límite cuando  $x \rightarrow -\infty$  y  $x \rightarrow \infty$  de las siguientes funciones. Si no ves a qué tienden las funciones usa la calculadora.

a) $f(x) = x$	g) $f(x) = \sqrt{x+2}$	l) $h(x) = \frac{x^2-2}{x^2}$
b) $g(x) = x^2$	h) $g(x) = \sqrt{x^2+2}$	
c) $h(x) = x^3 - x^2$	i) $h(x) = \sqrt{7-x^4}$	m) $f(x) = \frac{3x-2}{x}$
d) $f(x) = 5x^4$	j) $f(x) = \frac{1}{x}$	n) $g(x) = \frac{2x^2-1}{x+1}$
e) $g(x) = -3x^2 + 4$	k) $g(x) = \frac{1}{x^2+4x}$	ñ) $h(x) = e^x$
f) $h(x) = \sqrt{x}$		

### ► Continuidad y discontinuidad

- (2) Calcula el límite cuando  $x \rightarrow 2$  de las siguientes funciones:

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

### ► Funciones a trozos

- (3) Dada la siguiente función  $f(x) = \begin{cases} -9x^2 + 2a - 10 & x \leq -1 \\ 3x^2 - 9x + a - 3 & -1 < x \leq 2 \end{cases}$  determina  $a$  para que la función  $f(x)$  sea continua.

### ► Indeterminaciones

- (4) Calcula el límite cuando  $x \rightarrow \infty$  y  $x \rightarrow -\infty$  de:

a) $f(x) = \frac{3x+1}{2x-1}$	c) $h(x) = \frac{7x^2-2x}{-5x^2+4}$
b) $g(x) = \frac{x^2-3x+2}{2x+4}$	d) $y = \frac{-2x+4}{3x^2+2x-5}$

- (5) Calcula:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-1}{x^2+3} - \frac{x^2+5}{x-1} \right)$	b) $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{4}{x^2-5x+4} - \frac{7}{x-1} \right)$
---	---

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{6}{x-2} - \frac{4}{x^2 - 8x + 12} \right)$$

► **Asíntotas horizontales**

- (6) ¿Los límites en  $+\infty$  y  $-\infty$  siempre tienen que coincidir? Para ello calcula los límites en  $\pm\infty$  de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = e^{-x} \qquad b) g(x) = \frac{2x+5}{3x-2}$$

► **Asíntotas verticales**

- (7) Calcula las asíntotas verticales de las siguientes funciones:

$$a) y = \frac{2}{x-4} \qquad b) y = \frac{1}{(x+3)^2} \qquad c) y = \frac{3x-2}{4x+5}$$

► **Asíntotas oblicuas**

(8) Simplifica  $\frac{\frac{a}{b}}{x}$

- (9) Calcula, en caso de tenerlas, las asíntotas oblicuas de las siguientes funciones:

$$\begin{array}{lll} a) y = \frac{3x^2+1}{2x-1} & c) y = \frac{6x^2-2x}{2x+1} & e) y = \frac{7x^4-2x^2}{3x^3+4x} \\ b) y = \frac{4x+5}{2x-1} & d) y = \frac{3x^2-1}{2x^2+4x} & f) y = \frac{10x^3-4}{2x^2+3x} \end{array}$$

- (10) ¿Puedes justificar las fórmulas que nos permiten calcular  $m$  y  $n$ ?
- (11) Una función ¿puede tener una asíntota oblicua y una horizontal a la vez? ¿Y una oblicua y una vertical a la vez?
- (12) ¿Todas las funciones necesariamente tienen que tener asíntotas ya sean horizontales u oblicuas?