

### Problemas con límites

1. Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} |x| - 2, & |x| \leq 1, \\ -a, & 1 < |x| \leq 2, \\ bx, & x > 2. \end{cases}$$

Determinar los valores de las constantes  $a$  y  $b$  de tal forma que existan los límites  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  y graficar  $f(x)$ .

2. Encontrar valores de  $a, b \in \mathbb{R}$  tales que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + b} - 2}{x} = 1.$$

### Límites con definición

- (a) Calcula el límite  $\lim_{x \rightarrow -2} 2x - 5$ .  
(b) Determina un valor de  $\delta > 0$  que garantice que si

$$0 < |x + 2| < \delta$$

entonces  $2x - 5$  dista de  $-9$  menos de  $\frac{1}{100}$ .

3. Calcula cada uno de los siguientes límites, posteriormente demuestra utilizando la definición ( $\epsilon$  y  $\delta$ ) que tu cálculo es correcto.

(a)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{1}{x}$ ,

(b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 5}{1 + x}$ ,

(c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1}$ ,

(d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x^2 + 2}$ ,

(e)  $\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + 3x - 1$ .

### Cálculo de límites

4. Calcula los siguientes límites:

$$\bullet \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{|x+1|}{\sqrt{-1-x}}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|-2x+3| - |-2x-3|}{5x}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 0^-} -x^3 \sqrt{\frac{4}{x^6}} + 11$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+3)^2} - \frac{1}{9}}{x}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x-4} - 1}{|5-x|}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 7} \frac{4 - \sqrt{2x+2}}{x^2 - 8x + 7}$$

$$\bullet \lim_{w \rightarrow -1} \frac{|2w+1| - 1}{1-w^2}$$