

**PARA PRACTICAR**

Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | a) $y = \frac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$                          | b) $y = \sqrt[3]{3x^2}$  |
| 2  | a) $y = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{2/3}$               | b) $y = \frac{2}{x} + \frac{x^2}{2}$                           |
| 3  | a) $y = \frac{\ln x}{x}$                                  | b) $y = 7e^{-x}$   |
| 4  | a) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$                | b) $y = \operatorname{sen} x \cos x$                           |
| 5  | a) $y = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$                   | b) $y = \ln(x^2 + 1)$  |
| 6  | a) $y = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{x}{3}$ | b) $y = \cos^2(2x - \pi)$                                      |
| 7  | a) $y = \operatorname{sen}^2 x$                           | b) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$                            |
| 8  | a) $y = \operatorname{sen} x^2$                           | b) $y = \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x^2 + 1)$         |
| 9  | a) $y = (2\sqrt{x} - 3)^7$                                | b) $y = \log_2 \sqrt{x}$                                       |
| 10 | a) $y = \operatorname{sen}^2 x^2$                         | b) $y = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{1}{x}$      |
| 11 | a) $y = \cos^5(7x^2)$                                     | b) $y = 3^x + 1$   |
| 12 | a) $y = \sqrt[3]{(5x-3)^2}$                               | b) $y = \operatorname{arc} \operatorname{sen} \frac{x^2}{3}$   |
| 13 | a) $y = \ln(2x - 1)$                                      | b) $y = \operatorname{tg} \frac{x^2}{2}$                       |
| 14 | a) $y = \ln(x^2 - 1)$                                     | b) $y = \operatorname{arc} \operatorname{cos} \sqrt{2x}$       |
| 15 | a) $y = \ln \sqrt{1-x}$                                   | b) $y = (\operatorname{arc} \operatorname{tg} x)^2$            |
| 16 | a) $y = \log_3(7x + 2)$                                   | b) $y = \ln \operatorname{tg} \frac{3}{x}$                     |
| 17 | a) $y = e^{4x}$   | b) $y = \ln \left(\ln \frac{1}{x}\right)$                      |
| 18 | a) $y = 2^x$  | b) $y = \operatorname{arc} \operatorname{sen} \frac{x+1}{x-1}$ |
| 19 | a) $y = 5 \operatorname{tg}^3(3x^2 + 1)$                  | b) $y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$                                   |
| 20 | a) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x^2}$                     | b) $y = \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+2}}$                             |

26 Aplica la derivación logarítmica para derivar:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| a) $y = x^{3x}$  | b) $y = x^{x+1}$                 |
| c) $y = x^{e^x}$                                       | d) $y = (\ln x)^{x+1}$           |
| e) $y = \left(\frac{\operatorname{sen} x}{x}\right)^x$ | f) $y = x^{\operatorname{tg} x}$ |

35 S Estudia la continuidad y derivabilidad de esta función:

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

36 Calcula las derivadas primera, segunda y tercera de la función  $f(x) = 4 \ln x - x^3 + 1$  en el punto  $x = 1$ .

**PARA RESOLVER**

37 S Considera la función:

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

a) Calcula  $m$  y  $n$  para que  $f$  sea derivable en todo  $\mathbb{R}$ .

b) ¿En qué puntos es  $f'(x) = 0$ ?

38 Prueba que la función  $f(x) = x + |x - 3|$  no es derivable en  $x = 3$ .

39 S Determina el valor de  $k$  que hace que la función  $f(x) = \frac{e^x}{x^2 + k}$  tenga un único punto de tangente horizontal.

40 S Dada la función  $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - x & \text{si } x > 0 \end{cases}$  estudia si es continua y derivable en todo  $\mathbb{R}$ .

41 S Calcula  $a$  y  $b$  para que la siguiente función sea derivable en todo  $\mathbb{R}$ :

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3x & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - bx - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$