

$$1) \text{ Sea } f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{si } -1 < x < 0 \\ \frac{x^2 + a}{x + 1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

1.1) Halla a para que sea continua

1.2) ¿Es derivable en 0?

2) Sea  $f(x) = 1 + x \cdot |x|$  Calcula la derivada de f.

3) Halla a y b para que la siguiente función sea continua y derivable en 0:

$$f(x) = \begin{cases} \text{sen } x & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2 + ax + b & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

4) Calcula, mediante la definición, la derivada de  $f(x) = (2x-1)^2$  en  $x = 2$ .

5) Calcula las tres primeras derivadas de:

$$5.1) f(x) = \frac{2}{x-1} \quad 5.2) f(x) = \text{sen } 3x \quad 5.3) f(x) = 2^{3x}$$

6) Calcula la derivada de:

$$6.1) f(x) = \text{arctg}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \quad 6.2) f(x) = \text{arctg } \text{sen } x \quad 6.3) f(x) = \frac{\cos(x-1)}{\cos(x+1)}$$

$$6.4) f(x) = \sqrt{\frac{1 - \text{sen } x}{1 + \text{sen } x}} \quad 6.5) f(x) = \text{sen } e^{3x-4} \quad 6.6) f(x) = \ln \frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+x}$$

6.5)

## SOLUCIONES

1) 1.1)  $a = 3$

1.2) No.

2)  $f'(x) = |x|$

3)  $a = 1$ ,  $b = 0$

4)  $f'(2) = 12$

5) 5.1)  $f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$   $f''(x) = \frac{4}{(x-1)^3}$   $f'''(x) = \frac{-12}{(x-1)^4}$

5.2)  $f'(x) = 3 \cos x$   $f''(x) = -\sin 3x$   $f'''(x) = -27 \cos 3x$

5.3)  $f'(x) = 3 \cdot \ln(2) \cdot 2^{3x}$   $f''(x) = (3 \cdot \ln(2))^2 \cdot 2^{3x}$   $f'''(x) = (3 \cdot \ln(2))^3 \cdot 2^{3x}$

6) 6.1)  $f'(x) = \frac{x+1}{2x}$

6.2)  $f'(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x}$

6.3)  $f'(x) = \frac{-\cos(x+1)\sin(x-1) + \cos(x-1)\sin(x+1)}{\cos^2(x+1)}$

6.4)  $f'(x) = \frac{-\cos x}{(1 + \sin x)^2} \cdot \sqrt{1 + \sin x}$

6.5)  $f'(x) = 3 \cdot e^{3x-4} \cdot \cos e^{3x-4}$

6.6)  $f'(x) = -\frac{2+x}{(1+x)^2}$