

## DERIVADA DE UNA FUNCIÓN REAL

1 Calcular la derivada en el punto  $x=0$  de la siguiente función

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{2x}$$

- \_\_\_\_\_  A 0
- \_\_\_\_\_  B 3
- \_\_\_\_\_  C e
- \_\_\_\_\_  D 6
- 

2 Hallar la función derivada de la función:

$$f(x) = -3x^2 + 5$$

- \_\_\_\_\_  A  $-3x+5$
- \_\_\_\_\_  B  $-6x+5$
- \_\_\_\_\_  C  $-3x$
- \_\_\_\_\_  D  $-6x$
- 

3 Calcular la función derivada de la función:

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

- \_\_\_\_\_  A  $f'(x) = 2e^{2x}(1+x+x^2)$
- \_\_\_\_\_  B  $f'(x) = 2e^{2x}(1+x^2)$
- \_\_\_\_\_  C  $f'(x) = e^{2x}(2+2x+x^2)$
- \_\_\_\_\_  D  $f'(x) = e^{2x}(1+x+2x^2)$
- 

4 Hallar la elasticidad de la función de demanda:

$$D(p) = p^2 - \frac{5}{2}p + 3$$

- A  $E = \frac{5p^2 - 4p}{5p^2 - 2p + 6}$
- B  $E = \frac{4p^2 + 5p}{2p^2 + 5p + 6}$
- C  $E = \frac{-4p^2 + 5p}{2p^2 - 5p + 6}$
- D  $E = \frac{p^2 + 5p}{p^2 + 5p + 6}$

5 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = \ln \frac{1 - e^x}{1 + e^x}$$

A  $f'(x) = \frac{-2e^x}{1 - e^{2x}}$

B  $f'(x) = \frac{2e^x}{1 + e^{2x}}$

C  $f'(x) = \frac{2e^x}{1 - e^x}$

D  $f'(x) = \frac{-2e^{2x}}{1 - e^x}$

6 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = \ln \frac{2x + 5}{2x - 5}$$

A  $f'(x) = \frac{20}{4x^2 + 25}$

B  $f'(x) = \frac{20x}{4x^2 - 25}$

C  $f'(x) = \frac{-20}{4x^2 - 25}$

D  $f'(x) = \frac{-2}{x^2 - 5}$

7 Determinar los valores de A y B para que la siguiente función sea continua y derivable en  $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} Ax + 5 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 2x + B & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

A A = 1 y B = 0

B A = 4 y B = 6

C A = 1 y B = 1

D A = -1 y B = 1

8 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = \sqrt{3x^2 - 5x + 6}$$

A  $f'(x) = \frac{6x - 5}{2\sqrt{3x^2 - 5x + 6}}$

B  $f'(x) = \frac{-6x + 5}{2\sqrt{3x^2 + 5x - 6}}$

C  $f'(x) = \frac{3x - 5}{\sqrt{3x^2 - 5x + 6}}$

D  $f'(x) = \frac{6x - 5}{\sqrt{3x^2 - 5x + 6}}$

9 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = xe^{3x^2+1}$$

A  $f'(x) = e^{3x^2+1}(1 + 6x^2)$

B  $f'(x) = x^2e^{3x^2+1}$

C  $f'(x) = e^{3x^2+1}(1 + 6x)$

D  $f'(x) = e^{3x^2+1}(1 + 3x^2)$

10 ¿Cuál es el valor de la derivada de  $f(x) = 7x+2$  en el punto  $x = -2$ ?

A 2

B 0

C 7

D -12

11 Calcular la función derivada de la función:

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

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

B  $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x^3}} - \frac{3}{5\sqrt[5]{x^7}}$

C  $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x^3}} - \frac{6}{5\sqrt[5]{x^7}}$

D  $f'(x) = -\frac{3}{2\sqrt{x^3}} + \frac{6}{5\sqrt[5]{x^7}}$

12 Las derivadas laterales de la función  $f(x) = x|x+2|$  en el punto  $x = -2$  son:

A Ambas iguales a 0

B No existen

C Por la derecha, -2 y por la izquierda, 2

D Por la derecha, 2 y por la izquierda, -2

13 Hallar la función derivada de la función:

$$f(x) = 6x^3 + 5x^2 - 7$$

A  $f'(x) = 18x^2 + 10x - 7$

B  $f'(x) = 6x^2 + 5x - 7$

C  $f'(x) = 6x^2 + 5x$

D  $f'(x) = 18x^2 + 10x$

14 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = 6x^{-2} + 5x^3 - 2x^{-1}$$

A  $f'(x) = -\frac{12}{x^3} + 15x^2 + \frac{2}{x^2}$

B  $f'(x) = -12x^3 + 15x^2 + 2x^2$

C  $f'(x) = \frac{6}{x^2} + 5x^3 - \frac{2}{x}$

D  $f'(x) = -\frac{12}{x^2} + 15x^2 + \frac{2}{x}$

15 Calcular la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = (2x-3)/(2x+5)$  en  $x = -1$ .

A 1

B 2/3

C -3/5

D 16/9

16 ¿En cuál de estos intervalos es continua y derivable la siguiente función?

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x+2}}$$

A  $[-2, +\infty)$

B  $(-3, +\infty)$

C  $(-2, 3)$

D  $(-\infty, 0)$

17 Calcular la función derivada segunda de la función:

$$f(x) = \frac{3x^2 - 12}{x^2 - 9}$$

A  $f''(x) = \frac{30}{(x^2 - 9)^3}$

B  $f''(x) = \frac{30(3x^2 - 9)}{(x^2 - 9)^3}$

C  $f''(x) = \frac{30(3x^2 + 9)}{(x^2 - 9)^3}$

D  $f''(x) = \frac{30(x^2 + 9)}{(x^2 - 9)^4}$

18 Calcular la función derivada segunda de la función:

$$f(x) = \ln(x^2 + 1)$$

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

B  $f''(x) = \frac{2(3 - x^3)}{(x^2 + 1)^2}$

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

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

19 Calcular la función derivada de la función:

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

A  $f'(x) = \frac{4}{(x - 1)^3}$

B  $f'(x) = \frac{-4}{(x - 1)^3}$

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

D  $f'(x) = \frac{4}{(x - 1)^4}$

---

20 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = \operatorname{sen} x^2$$

A  $f'(x) = 2\operatorname{sen} x \cos x$

B  $f'(x) = 2\cos x$

C  $f'(x) = 2x\cos x$

D  $f'(x) = 2x \cos x^2$

---

21 Aplicando la regla de L'Hôpital, hallar el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x - 1}{e^{2x}}$$

A  $+\infty$

B No se puede calcular aplicando la regla de L'Hôpital

C 1

D 0

---

22 Calcular la función derivada de la función:

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

A  $f'(x) = \frac{4}{(2x+1)^3}$

B  $f'(x) = \frac{4x}{(2x+1)^2}$

C  $f'(x) = \frac{4}{(2x+1)^2}$

D  $f'(x) = \frac{4x}{(2x+1)^4}$

---

23 Calcular la función derivada de la función:

$$f(x) = \operatorname{sen}^2 x$$

A  $f'(x) = \operatorname{sen} x \cos x$

B  $f'(x) = 2\operatorname{sen} x$

C  $f'(x) = 2\cos x$

D  $f'(x) = 2\operatorname{sen} x \cos x$

---

24 Determinar los intervalos en los que es continua y derivable la siguiente función:

$$f(x) = \ln(1 - x^2)$$

- \_\_\_\_\_  A (-1, 1)
- \_\_\_\_\_  B [-1, 1]
- \_\_\_\_\_  C [-1, 0]
- \_\_\_\_\_  D (-1, 1]

25 ¿Qué se puede asegurar de una función  $f(x)$  que en el punto  $x = -1$  cumple que la derivada lateral por la derecha es 0 y la derivada lateral por la izquierda es 1?

- \_\_\_\_\_  A En el punto  $x = -1$  la función es continua.
- \_\_\_\_\_  B En el punto  $x = -1$  la función es derivable.
- \_\_\_\_\_  C En el punto  $x = -1$  la función no es derivable.
- \_\_\_\_\_  D En el punto  $x = -1$  la función no es continua.

26 Calcular aplicando la regla de L'Hôpital el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 + 3)}{e^{2x}}$$

- \_\_\_\_\_  A 0
- \_\_\_\_\_  B  $+\infty$
- \_\_\_\_\_  C No se puede calcular aplicando la regla de L'Hôpital
- \_\_\_\_\_  D 1

27 Calcular la función derivada segunda de la función:

$$f(x) = x^{2/3}(x - 7)$$

- \_\_\_\_\_  A  $f''(x) = \frac{10x + 14}{3x^{2/3}}$
- \_\_\_\_\_  B  $f''(x) = \frac{5x + 7}{3x^{4/3}}$
- \_\_\_\_\_  C  $f''(x) = \frac{5x - 14}{9x^{4/3}}$
- \_\_\_\_\_  D  $f''(x) = \frac{10x + 14}{9x^{4/3}}$

28 ¿Cuál es la función derivada de  $f(x) = x \ln x$ ?

- \_\_\_\_\_  A  $f'(x) = 1 + \ln x$
- \_\_\_\_\_  B  $f'(x) = \ln x$

C  $f'(x) = x$

D  $f'(x) = 1$

---

29 Estudiar si la siguiente función es continua y derivable en  $x = 2$ :

$$f(x) = 1 - \sqrt[3]{x-2}$$

 A No es continua y no es derivable en  $x = 2$  B Es continua y no es derivable en  $x = 2$  C Es continua y derivable en  $x = 2$  D No es continua y es derivable en  $x = 2$ 

---

30 Hallar las derivadas laterales de la función  $f(x) = |3-2x|$  en el punto  $x = 3/2$

 A La derivada lateral por la derecha es  $-2$  y la derivada lateral por la izquierda es  $2$  B Las dos derivadas laterales son iguales a  $2$  C Las dos derivadas laterales son iguales a  $-2$  D La derivada lateral por la derecha es  $2$  y la derivada lateral por la izquierda es  $-2$