

FICHA BLOQUE 2: DERIVADAS

1. Calcula la derivada de las siguientes funciones simplificando al máximo las mismas:

a) $f(x) = (3x^2 + x)^4$ b) $f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot \text{sen}x$ c) $f(x) = e^{4x^3-2x}$ d) $f(x) = \sqrt{\ln(x+2)}$

2. La derivada de la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 3$ es $f'(x) = 3x^2 - 12x$. Utilizando la derivada, responde:

- a) ¿En qué puntos tiene $f(x)$ tangente horizontal?
 b) ¿Es creciente o decreciente en $x=-1$?

3. Halla la derivada de:

a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{1}{5}$

b) $f(x) = \cos x$

4. Halla la función derivada de:

a) $f(x) = \frac{1-x^2}{x-3}$

b) $f(x) = x \ln x$

5. Halla la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{2}{x}$

b) $f(x) = \frac{3x+1}{e^x}$

6. Calcula la función derivada de:

a) $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^3}$

b) $f(x) = \ln(3x^4 - 2x)$

c) $f(x) = \sqrt{x} \cdot \text{sen}^2 x$

d) $f(x) = \text{sen}^3(x^2 + 2)$

7. Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^2 + 2x - 1$ en el punto de abscisa $x = 1$.

8. Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^3 - 2x$ en el punto de abscisa $x = 2$.

9. Halla los puntos de tangente horizontal de la siguiente función y, con ayuda de las ramas infinitas, decide si son máximos o mínimos:

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x$$

10. Estudia dónde crece y dónde decrece la función:

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

11. Representa una función $f(x)$, de la que sabemos lo siguiente:

- La derivada no se anula en ningún punto.
- La función es decreciente.
- Corta a los ejes en $(-1, 0)$ y en $(0, -1)$.
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
- Tiene una asíntota horizontal en $y = 1$. Además:

$$\begin{cases} \text{Si } x \rightarrow -\infty, y < 1 \\ \text{Si } x \rightarrow +\infty, y > 1 \end{cases}$$

12. Representa una función polinómica $f(x)$, de la que sabemos lo siguiente:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
- Su derivada es 0 en $(-2, -2)$ y en $(0, 2)$.
- Corta los ejes en $(-3, 0)$, $(-1, 0)$, $(1, 0)$ y $(0, 2)$.