



Hoja de ejercicios - Aplicaciones de las Derivadas

BLOQUE I · Derivada mediante definición

Ejercicio 1

Calcula la derivada de la función

$$f(x) = x^2 - 3x + 1$$

exclusivamente utilizando la **definición de derivada** en un punto genérico x .

Ejercicio 2

Calcula la derivada de la función

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

mediante la **definición de derivada**, indicando claramente el dominio de la función y de la derivada.

BLOQUE II · Recta tangente con punto de tangencia conocido

Ejercicio 3

Calcula la ecuación de la **recta tangente** a la curva

$$f(x) = x^3 - 2x + 1$$

en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 4

Halla la ecuación de la **recta tangente** a la función

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

en el punto de la curva de ordenada $y = 0$.

BLOQUE III · Recta tangente paralela a una recta dada

Ejercicio 5

Determina la ecuación de la **recta tangente** a la curva

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

que sea **paralela** a la recta

$$y = 2x - 3.$$

Ejercicio 6

Calcula la ecuación de la **recta tangente** a la función

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

que sea paralela a la recta

$$y = -x + 5.$$

BLOQUE IV · Recta normal a una curva

Ejercicio 7

Halla la ecuación de la **recta normal** a la curva

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

en el punto de la curva de abscisa $x = 1$.

BLOQUE V · Determinación de parámetros en un polinomio cúbico

Ejercicio 8

Sea la función

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

Determina los coeficientes a, b, c, d sabiendo que: - La gráfica tiene un **máximo relativo** en $x = 1$
- La pendiente de la recta tangente en $x = (0, 1)$ es 2. - La función verifica $f(2) = 3$.

Ejercicio 9

Determina los valores de a, b, c, d de la función

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

sabiendo que: - La curva pasa por el origen. - Tiene un **punto de inflexión** en $x = 1$. - La recta tangente en $x = 2$ es horizontal. - La gráfica pasa por el punto $(1, 2)$.

BLOQUE VI · Estudio completo de funciones

Ejercicio 10 · Función exponencial con número e

Realiza el **estudio completo** de la función

$$f(x) = xe^{-x}.$$

Debes calcular: - Dominio. - Intervalos de crecimiento y decrecimiento. - Extremos relativos. - Concavidad y convexidad. - Puntos de inflexión.

Ejercicio 11 · Función racional (alta dificultad)

Realiza el **estudio completo** de la función

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

Incluye: - Dominio y discontinuidades. - Intervalos de crecimiento y decrecimiento. - Extremos relativos (si existen). - Curvatura y puntos de inflexión. - Interpretación geométrica de la función.

Fin de la hoja