

HOJA 1

MATEMÁTICA 1 2023 - CURE

1. Hallar las rectas tangentes al gráfico de $y = x^3$ que sean paralelas a la recta $y = 3x$. Lo mismo para el gráfico de $y = x^2$.
2. Encontrar el punto de intersección –si existe– de la recta tangente a la curva $y = x^2$ en el punto $(1, 1)$ y la recta tangente a la curva $y = \frac{1}{x}$ en el punto $(-1, -1)$.
3. Para las siguientes funciones determinar los puntos en donde es derivable, y en donde lo sea calcular su derivada.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x \leq 1 \\ -x^3 + 4x & \text{si } x > 1 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ x^3 - x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

4. Calcular las derivadas de las siguientes funciones usando las propiedades de límites. Justificar cada paso. (a) $f(x) = 2x^2 + 3x$; (b) $f(x) = x(x+1)$; (c) $f(x) = 3x^3$; (d) $f(x) = 1/(2x + 1)$.
5. Usando las propiedades de la derivada de una suma, un producto y un cociente, calcular las siguientes derivadas. Justificar cada paso.
(a) $f(x) = 7x^3 + 4x^2$; (b) $f(x) = (x^3 + x)(x + 1)$; (c) $f(x) = (3x^3 - 5)(1/x^2 + 1/x)$;
(d) $\frac{x^2 + 2x - 1}{(2x + 1)(x - 1)}$.