



Ayudantía 2

Aproximación afín y reglas de derivación

02/09/2022

En este taller trabajaremos con la definición de recta tangente para aproximar numéricamente el valor de alguna función en un punto dado. Posteriormente, aplicaremos las reglas de derivación para obtener la derivada de una función que se compone algebraicamente de otras. Finalmente, aplicaremos la regla de la cadena reiteradas veces para encontrar la derivada de una función que corresponde a composiciones de otras funciones.

Objetivos:

- Interpretar la definición de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto como una herramienta para encontrar una aproximación numérica.
- Aplicar las reglas de derivación para obtener la derivada de una función.

Ejercicios Propuestos

1. Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (1+x)^{100}$.
 - a) Encuentre la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto $(0, f(0))$.
 - b) Utilice aproximación afín para estimar numéricamente el valor de $f(0.001)$.
2. Calcule la derivada de las funciones dadas por las siguientes fórmulas:
 - a) $h(x) = \frac{(x+1)^3(x-1)^3}{(x^2+x+1)^3}$
 - b) $P(t) = \frac{\cos^4(t) - \operatorname{sen}^4(t)}{\cos(t) + \operatorname{sen}(t)}$
3.
 - a) Calcule la derivada de $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = \sqrt[3]{\cos(1-x^2)}$.
 - b) Sea f una función diferenciable en \mathbb{R} que cumple $f(1) = 1$ y $f'(1) = 2$. Sea F la función definida por $F(x) = f\left(f\left((f(x))^2\right)\right)$. Calcule $F'(1)$.