



## Ayudantía 2

### TVI, recta tangente y reglas de derivación

18/08/2023

En este taller se abordarán aplicaciones del Teorema del Valor Intermedio (TVI); además, determinaremos la ecuación de la recta tangente a la gráfica de una curva y calcularemos algunas derivadas utilizando las reglas de derivación.

#### Objetivos:

- Aplicar el TVI a un problema de contexto.
- Justificar la continuidad de funciones a partir del álgebra de funciones continuas.
- Aplicar reglas de derivación tales como suma, resta, producto y cociente de funciones.
- Determina la recta tangente al gráfico de una función en un punto de ella.

#### Ejercicios Propuestos

1. Dos móviles se mueven en línea recta y sus distancias (en metros) a cierto punto de referencia en un tiempo  $t \in [0, 10]$ , medido en segundos, están dadas por las fórmulas  $t^3 + 100t + 1000$  y  $t^3 + 300t + 500$ , respectivamente. Demuestre que en cierto instante entre los 0 y 10 segundos la razón entre la distancia del primer móvil y la del segundo es 6 : 5.
2. Considere la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = 2x^4 - 7x^2 + 2$ . Encuentre la ecuación de la recta tangente al gráfico de  $f$  en el punto  $(1, f(1))$ .
3. Suponga que  $f$  y  $g$  son dos funciones diferenciables en  $\mathbb{R}$ , tales que cumplen:

$$f(2) = 1, \quad f'(2) = -2, \quad g(2) = -1, \quad g'(2) = 4.$$

Sea  $F$  una nueva función cuya regla de asignación corresponde a  $F(x) = \frac{f(x) + 2g(x)}{3 - f(x) \cdot g(x)}$ . Calcule  $F'(2)$ .

4. Calcule la derivada de las funciones dadas por las siguientes fórmulas:

$$a) \quad h(x) = \frac{(x+1)(x-1)}{(x^2+x+1)}$$

$$b) \quad k(t) = \frac{x^4 + 7x^3 - 2}{(x+1)} + \frac{(x^2-1)}{(2x+1)}$$