



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA TELEMÁTICA



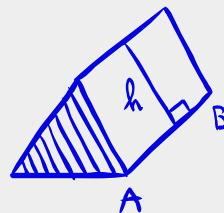
MATERIA DE AYUDANTÍA:
CÁLCULO DIFERENCIAL

TEMA: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS: MÁXIMOS Y MÍNIMOS

DOCENTE: ING. DIANA ISABEL VILLACÍS MONTOYA MCS



AYUDANTE DE CÁTEDRA:
MORALES COBEÑA MIYAKO KUSHIRO



26/02/2025

SPA 2024 - 2025



¿QUÉ ES LA DERIVADA?

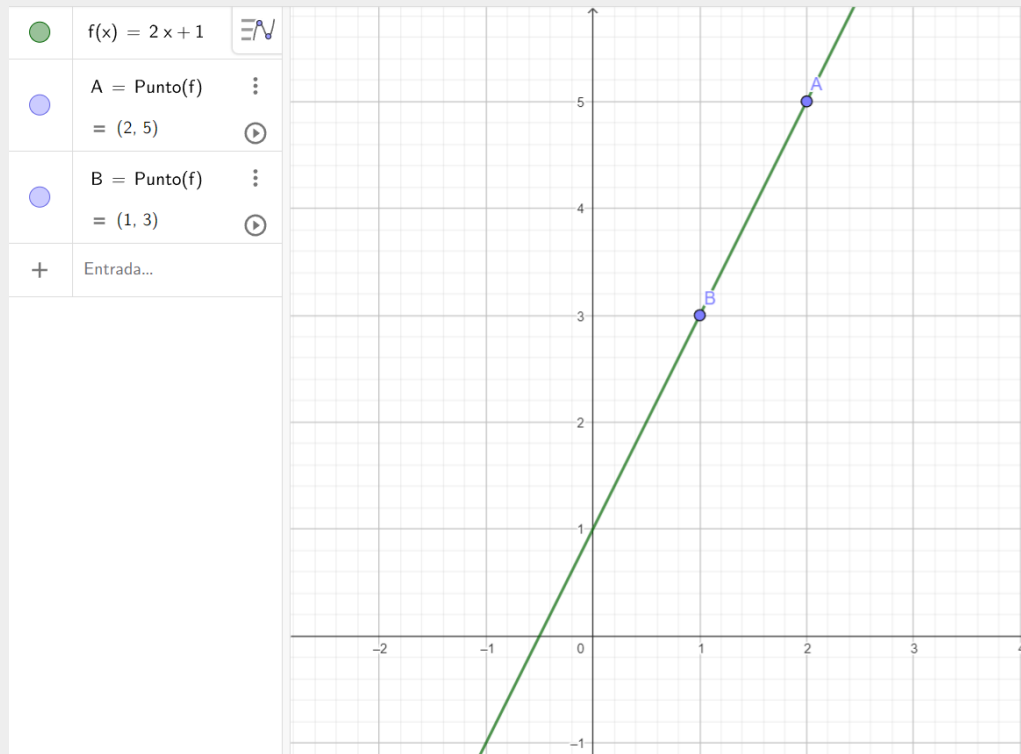
PENDIENTE

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{5 - 3}{2 - 1}$$

$$m = 2$$

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



Gráfica generada en Geogebra.

¿QUÉ ES LA DERIVADA?

DEFINICIÓN

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right)$$

$$f(x) = x^n$$

$$f'(x) = n * x^{n-1}$$

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

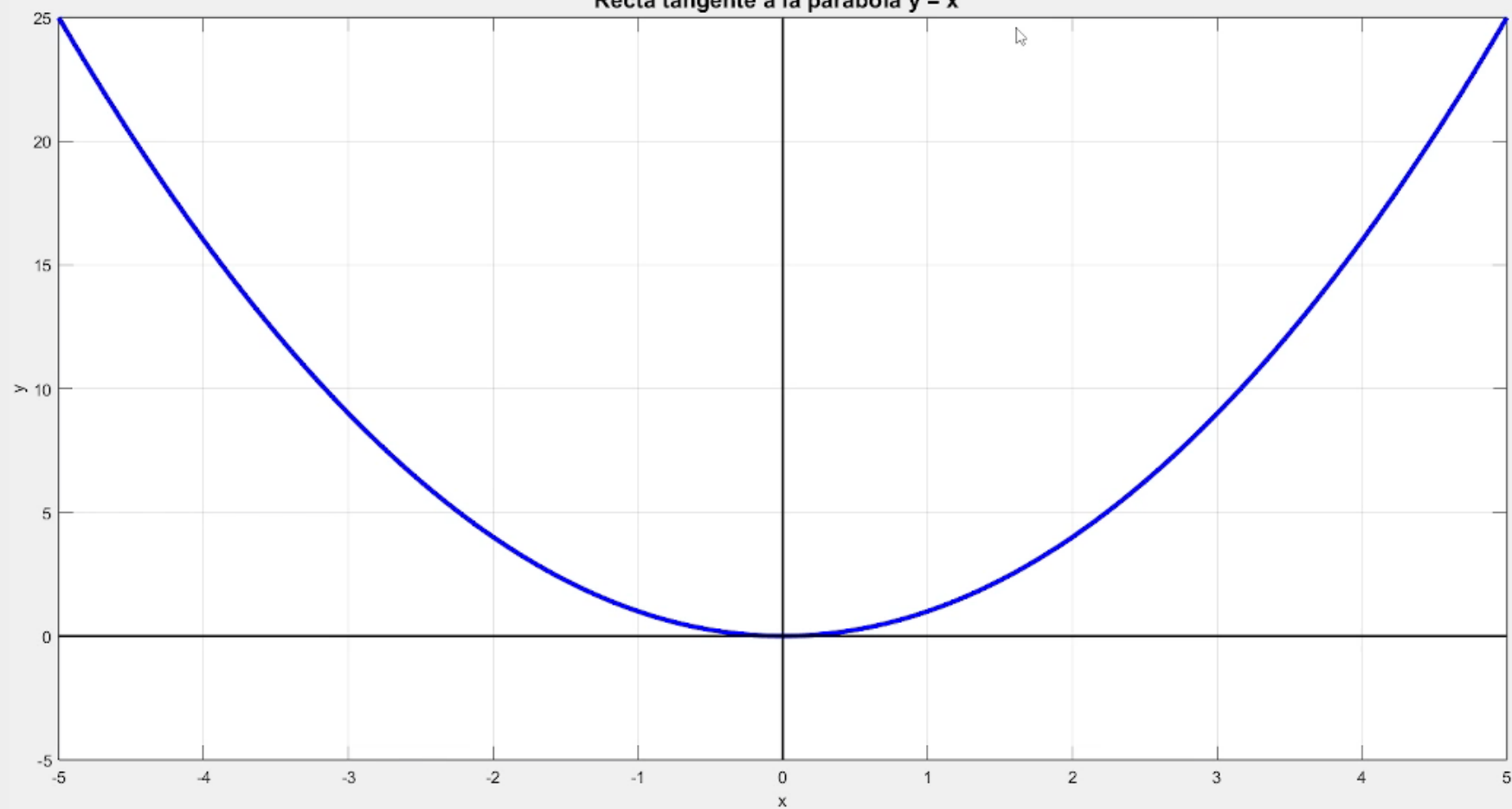
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{(x+h)^2 - (x^2)}{h} \right)$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{(x^2 + 2xh + h^2) - (x^2)}{h} \right)$$

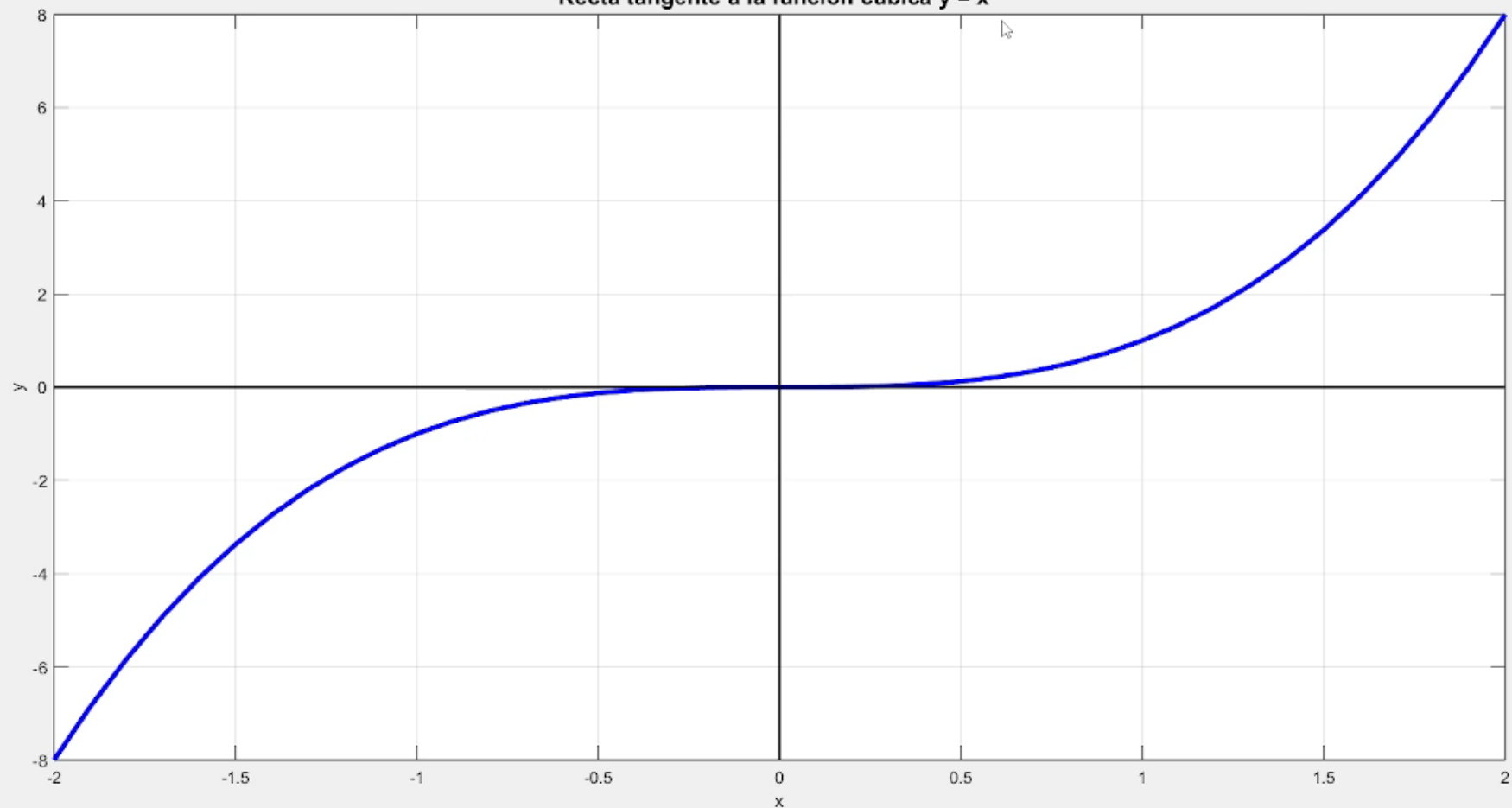
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h)$$

$$f'(x) = 2x$$

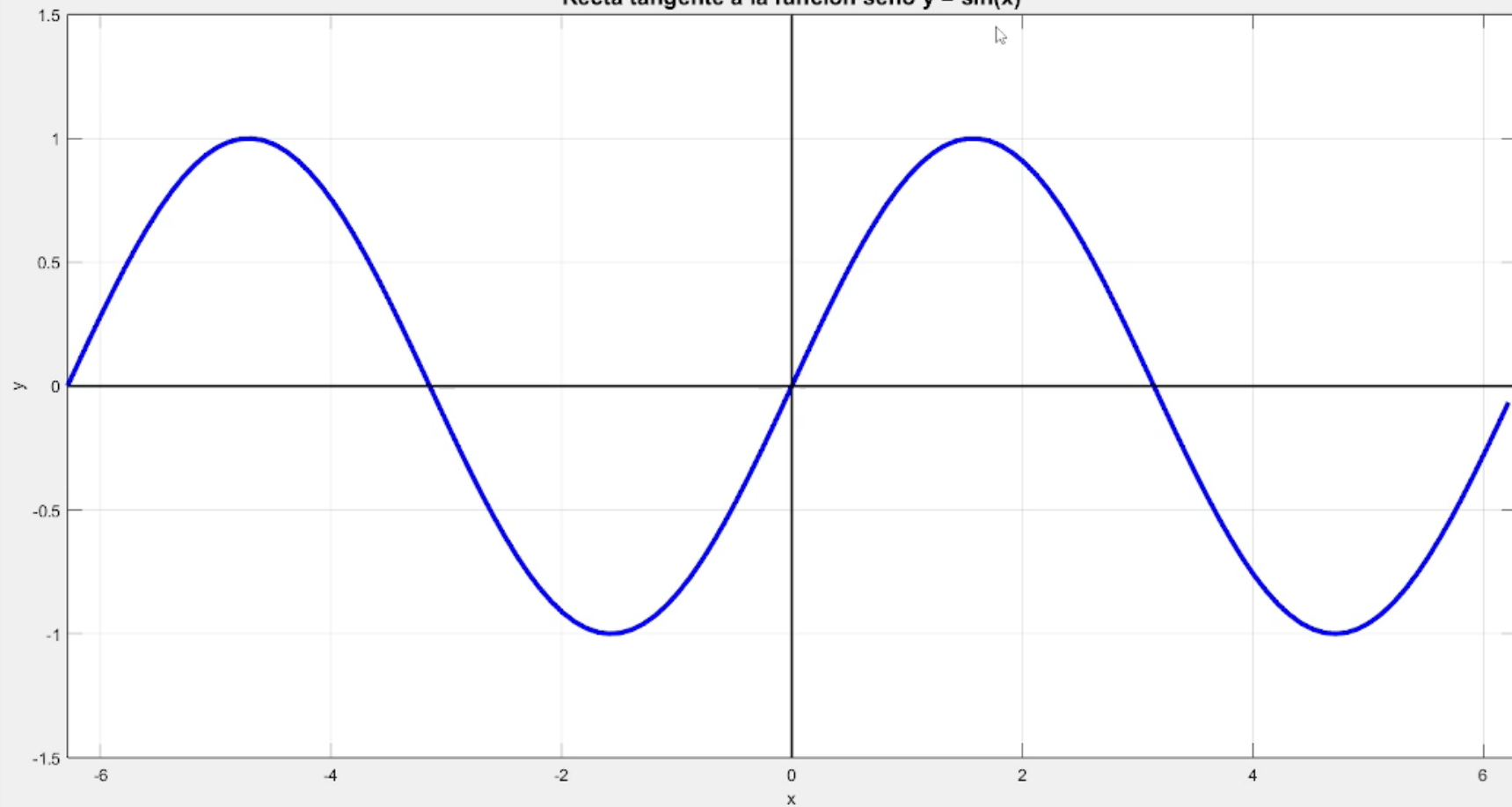
Recta tangente a la parábola $y = x^2$



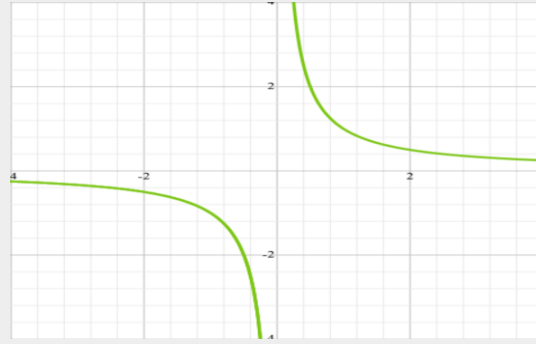
Recta tangente a la función cúbica $y = x^3$



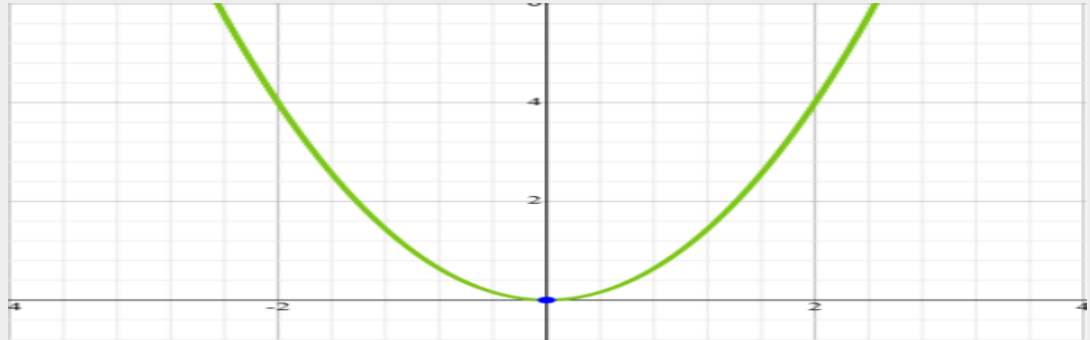
Recta tangente a la función seno $y = \sin(x)$



PUNTOS CRÍTICOS



UN PUNTO CRÍTICO ES CUALQUIER x DONDE $f'(x) = 0$ O $f'(x)$ NO ESTÁ DEFINIDA



PUNTOS CRÍTICOS

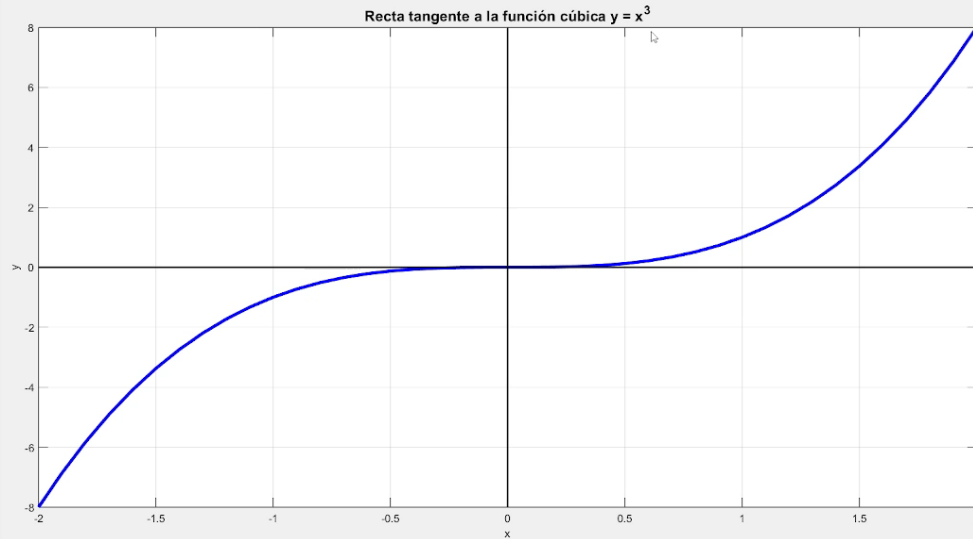
MÁXIMOS Y MÍNIMOS
LOCALES

$$f(c) > f(x)$$

$$f(c) < f(x)$$

vecindad

PUNTOS DE INFLEXIÓN



MÁXIMOS Y MÍNIMOS
ABSOLUTOS

todo su dominio

¿CÓMO CALCULARLOS?

1. PASO: calcular la primera y segunda derivada de la función

$$f'(x) \quad f''(x)$$

2. PASO: encontrar los puntos críticos de la primera derivada

$$f'(c) = 0$$

punto crítico

3. PASO: Criterio de la segunda derivada para clasificar puntos críticos

$$f''(c) < 0 \longrightarrow \textit{máximo}$$

$$\textit{punto de inflexión} \longleftarrow f''(c) = 0$$

$$f''(c) > 0 \longrightarrow \textit{mínimo}$$

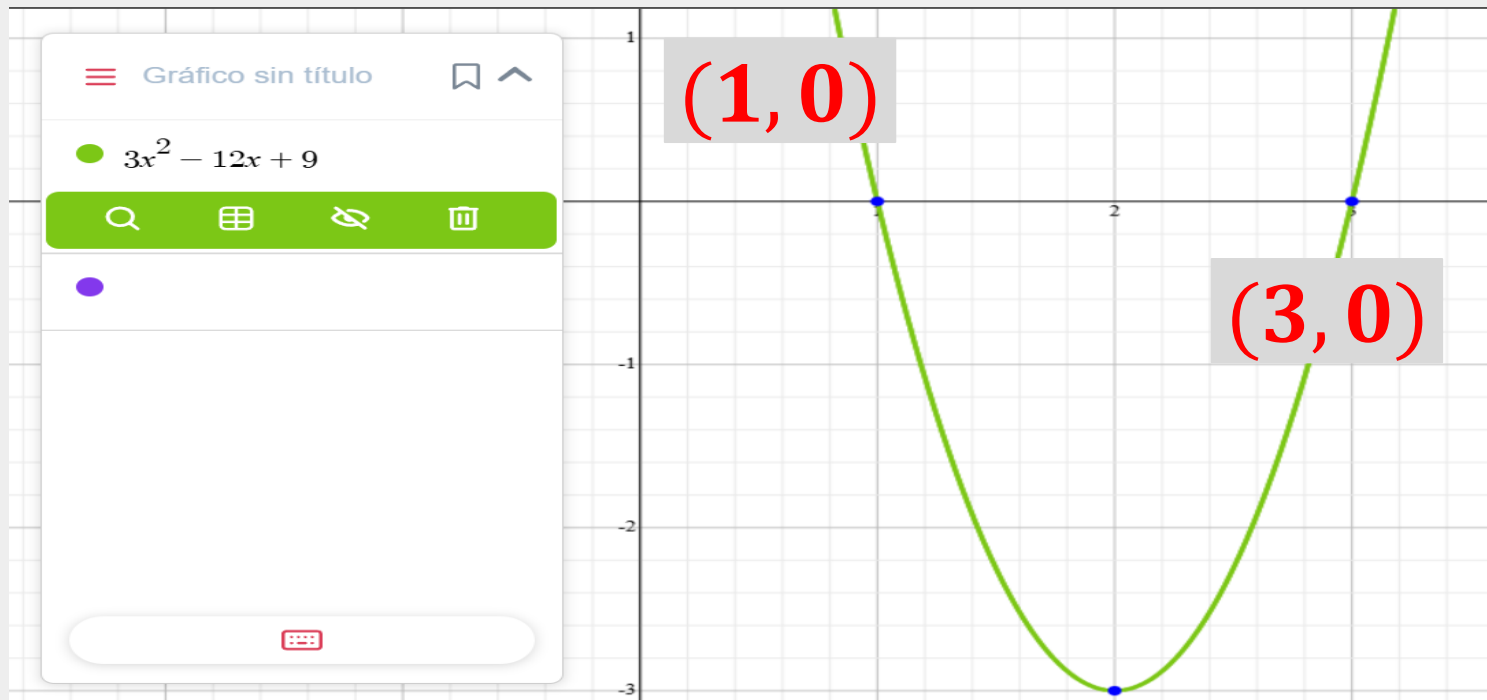
EJEMPLO:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$



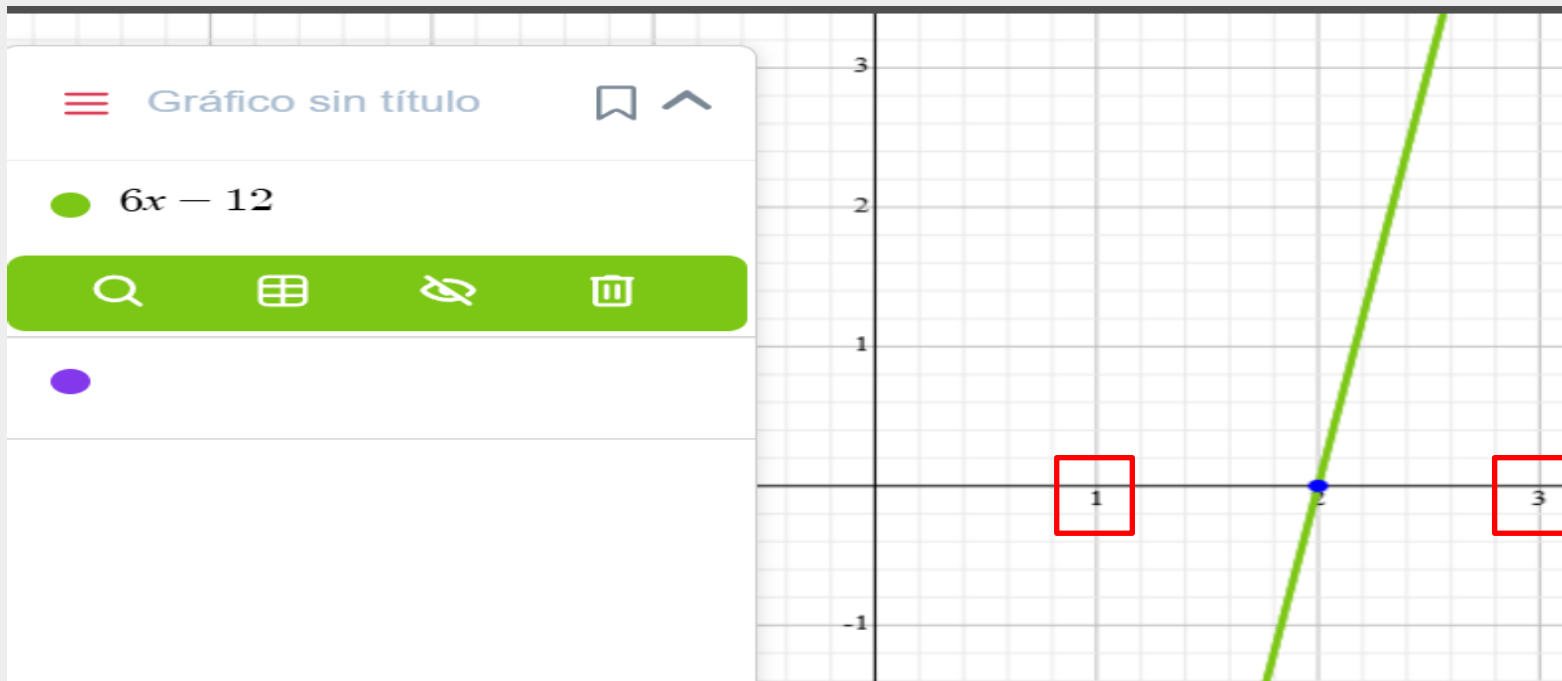
EJEMPLO:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$

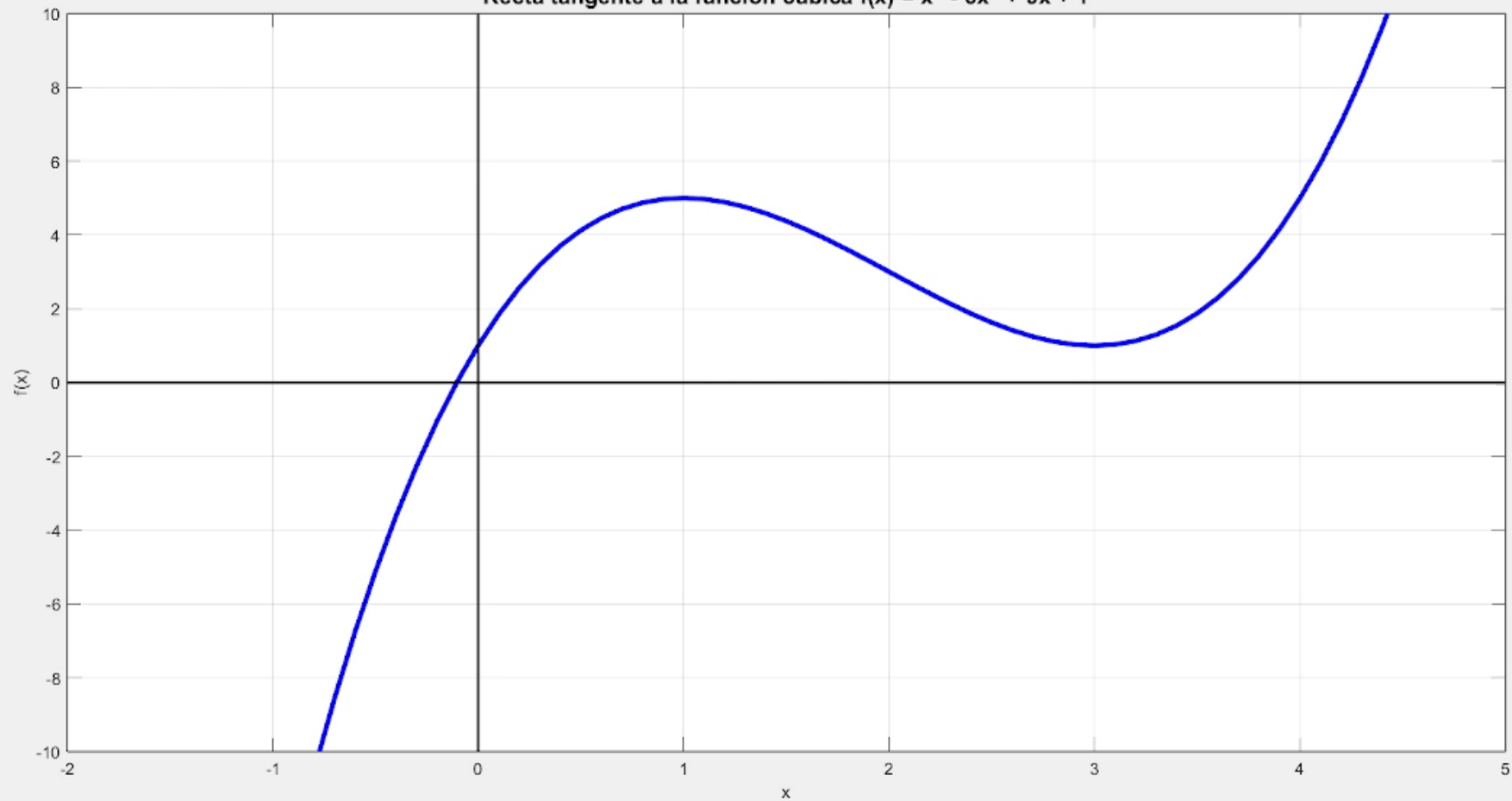


EJEMPLO:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$



Recta tangente a la función cúbica $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$



EJERCICIOS:

$$1. f(x) = x^2 - 4x + 3$$

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

$$3. f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2$$

$$4. f(x) = x^3$$

BIBLIOGRAFÍA

funciones. (2024, December 12). *Tabla de derivadas*.

<https://www.funciones.xyz/tabla-de-derivadas/>

Stewart, James. (2016). *Calculus : early transcendentals : metric version*. Cengage Learning.

SYMBOLAB. (2024, December 12). *SYMBOLAB*. <https://es.symbolab.com/>