



0221 Cálculo

Desarrollo ejercicio Solucionario Cálculo (10 de Junio, 2021)

Profesor: MSc. Fausto M. Lagos S.

Estudiante: David Santiago Jurado Rojas

1. Thomas's Calculus, 14ed.

Problema

En el siguiente ejercicio, encuentre la pendiente de la gráfica de la función en el punto dado. Luego, encuentra una ecuación para la recta tangente a la gráfica allí.

$$f(x) = x - 2x^2, (1, -1)$$

Solución

$$\begin{aligned} m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(x + \Delta x) - 2(x + \Delta x)^2 - (x - x^2)}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x + \Delta x - 2(x^2 + 2x\Delta x + \Delta x^2) - (x - 2x^2)}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x + \Delta x - 2x^2 - 4x\Delta x - 2\Delta x^2 - x + 2x^2}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x - 4x\Delta x - 2\Delta x^2}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x(1 - 4x - 2\Delta x)}{\Delta x} \\ m &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} -4x - 2\Delta x + 1 \end{aligned}$$

$$m = -4x + 1$$

$$m = -4(1) + 1$$

$$m = -3$$

Ecuación de la recta tangente:

$$(y - y_1) = m(x - x_1)$$

$$y - (-1) = -3(x - 1)$$

$$y + 1 = -3x + 3$$

$$y = -3x + 2$$

Link: <https://www.overleaf.com/read/fnqqswgxxmxq>

Referencias

George B. Thomas JR, Hass Joel, Heil Christopher, Weir Maurice D. Thoma's Calculus (Fourteenth Edition). 2018.