

Por Definición

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 7$$

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 7$$

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

$$f(x+h) = 2(x+h)^2 + 4(x+h) - 7$$

$$(x+h)^2 = x^2 + 2xh + h^2$$

$$2(x+h)^2 = 2(x^2 + 2xh + h^2)$$

$$2(x+h)^2 = 2x^2 + 4xh + 2h^2$$

$$4(x+h) = 4x + 4h$$

$$f(x+h) = 2x^2 + 4xh + 2h^2 + 4x + 4h - 7$$

$$f(x + h) = 2x^2 + 4xh + 2h^2 + 4x + 4h - 7$$

$$f(x + h) - f(x) = (2x^2 + 4xh + 2h^2 + 4x + 4h - 7) - (2x^2 + 4x - 7)$$

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

$$\frac{f(x + h) - f(x)}{h} = \frac{4xh + 2h^2 + 4h}{h}$$

$$\frac{f(x + h) - f(x)}{h} = \frac{h(4x + 2h + 4)}{h}$$

$$\frac{f(x + h) - f(x)}{h} = 4x + 2h + 4$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} (4x + 2h + 4) = 4x + 2(0) + 4$$

$$f'(x) = 4x + 4$$

```

import sympy as sp
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from IPython.display import display, Math, Markdown

x = sp.symbols('x')

y = 2*x**2 + 4*x - 7
dy_dx = sp.diff(y, x)
respuesta = 4*x + 4

es_correcta = sp.simplify(dy_dx - respuesta) == 0

display(Markdown("### La función es:"))
display(Math(sp.latex(y)))

display(Markdown("### La derivada es:"))
display(Math(sp.latex(dy_dx)))

mensaje = 'CORRECTA' if es_correcta else 'INCORRECTA'
display(Markdown(f"### La respuesta es: {mensaje}"))
display(Math(sp.latex(respuesta)))

```

La ecuación es:

$$2x^2 + 4x - 7$$

La derivada es:

$$4x + 4$$

La respuesta es: **CORRECTA**

$$4x + 4$$

```
def graficar(f, intervalos, grafica, etiqueta, estilo, color):
    grafica.xlabel('$x$')
    grafica.ylabel('$y$')
    grafica.grid(True)

    for intervalo in intervalos:
        inicio = intervalo[0]
        fin = intervalo[1]

        x_vals = np.linspace(inicio, fin, 400)

        y_vals = [f(x_val) for x_val in x_vals]

        if intervalo == intervalos[0]:
            grafica.plot(x_vals, y_vals, label=etiqueta, linestyle=estilo, color=color)
        else:
            grafica.plot(x_vals, y_vals, linestyle=estilo, color=color)

def funcion(x) -> float:
    return 2*x**2 + 4*x - 7

def derivada(x) -> float:
    return 4*x + 4
```

```

plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.title("Derivada - Ejercicio 2")
plt.suptitle("Cursland")
plt.margins(0)

graficar(
    funcion, [(-20, 20)], plt,
    "Función  $y$ ",
    "solid", "#2ecc71"
)

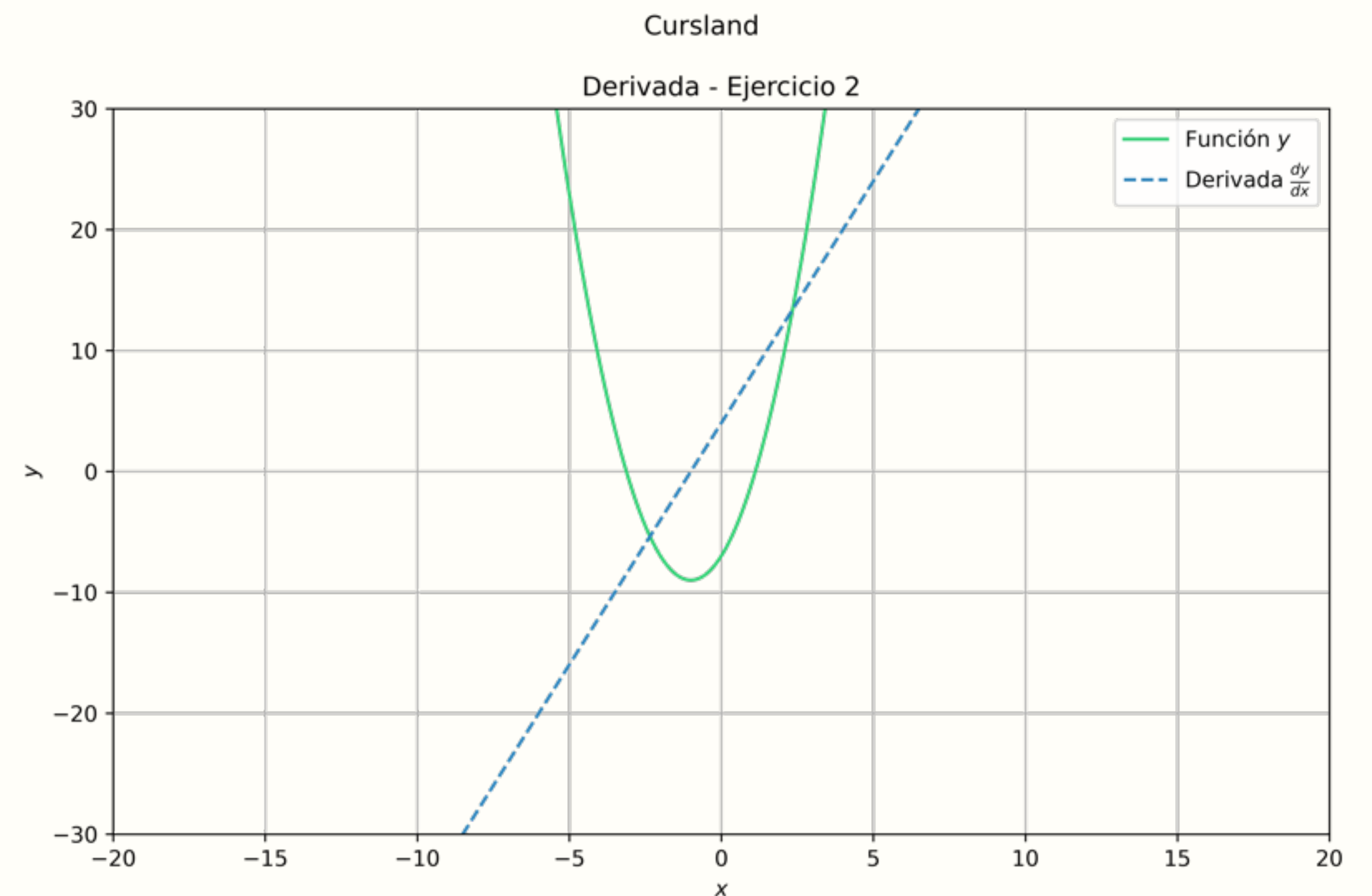
graficar(
    derivada, [(-20, 20)], plt,
    "Derivada  $\frac{dy}{dx}$ ",
    "--", "#2980b9"
)

plt.ylim(-30, 30)
plt.legend()

plt.savefig("Ejercicio_2.svg", format='svg')
plt.savefig("Ejercicio_2.png", format='png', dpi=300)

plt.show()

```



Cursland



@cursland



@cursland_oficial



@cursland



@cursland

Fabricado en México por Talleres Cursland
Este cuaderno de dibujo está elaborado con papel bond de alta calidad, 100 hojas.