

# Definição de Derivada

2025-05-08

## Índice

### Artigo 2 - Definição de Derivada

Exemplo com  $f(x) = x^2$  em  $x = 2$  . . . . . 1

### Artigo 2 - Definição de Derivada

A derivada de uma função no ponto  $x = a$  é definida como:

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

**Exemplo com  $f(x) = x^2$  em  $x = 2$**

```
import sympy as sp
x, h = sp.symbols('x h')
f = x**2
a = 2

quociente = (f.subs(x, a + h) - f.subs(x, a)) / h
derivada = sp.limit(quociente, h, 0)

quociente.simplify(), derivada
```

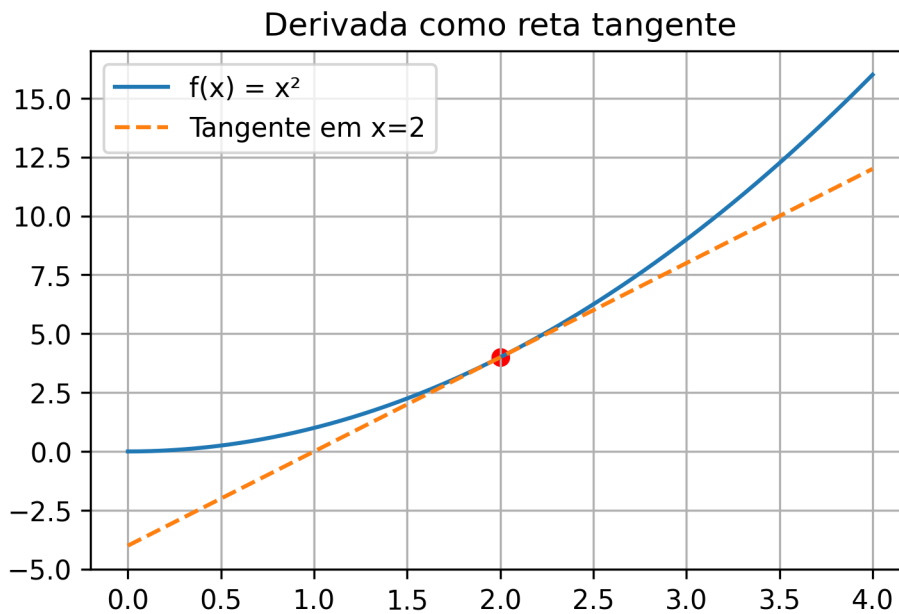
(h + 4, 4)

Visualização da reta tangente:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

x_vals = np.linspace(0, 4, 200)
f_vals = x_vals**2
tangente = 4*x_vals - 4 # derivada 4, passa por (2,4)

plt.plot(x_vals, f_vals, label='f(x) = x²')
plt.plot(x_vals, tangente, '--', label='Tangente em x=2')
plt.scatter([2], [4], color='red')
plt.title("Derivada como reta tangente")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```



Autor, A. (2025). *Exemplo de Referência*. Editora Exemplo.