

# Teorema de Cauchy

2025-05-08

## Índice

### Artigo 3 - Teorema de Cauchy

Exemplo com  $f(x) = \ln(x)$  e  $g(x) = x$  . . . . . 1

### Artigo 3 - Teorema de Cauchy

Se  $f$  e  $g$  são contínuas em  $[a, b]$  e deriváveis em  $(a, b)$ , então existe  $c$  tal que:

$$\frac{f'(c)}{g'(c)} = \frac{f(b) - f(a)}{g(b) - g(a)}$$

**Exemplo com  $f(x) = \ln(x)$  e  $g(x) = x$**

```
import sympy as sp
x = sp.symbols('x')
f = sp.ln(x)
g = x
a, b = 1, sp.E

lado_direito = (f.subs(x, b) - f.subs(x, a)) / (g.subs(x, b) - g.subs(x, a))
lado_direito.evalf()
```

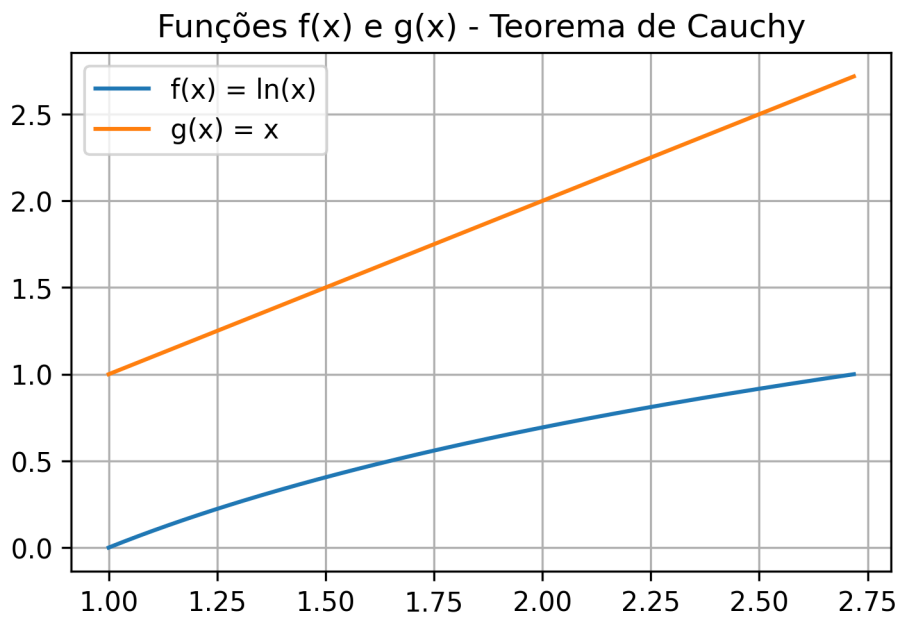
0.581976706869326

Visualização:

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

x_vals = np.linspace(1, np.e, 200)
f_vals = np.log(x_vals)
g_vals = x_vals

plt.plot(x_vals, f_vals, label="f(x) = ln(x)")
plt.plot(x_vals, g_vals, label="g(x) = x")
plt.title("Funções f(x) e g(x) - Teorema de Cauchy")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```



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