

Calculus I

Regras de Derivação

Prof. Ana Isabel Castillo

Julho 2025

O Poder por Trás das Finanças

- Imagine o mercado financeiro como um oceano de números: cada onda é uma oportunidade, cada pico é um lucro.
- O Cálculo é o leme que nos guia nesse oceano de possibilidades. Vamos explorar os fundamentos do Cálculo I com estilo e inovação.
- Guiados pela genialidade de IsabelCasPe, vamos transformar números em verdadeiras joias do conhecimento.*

Regras de Derivação

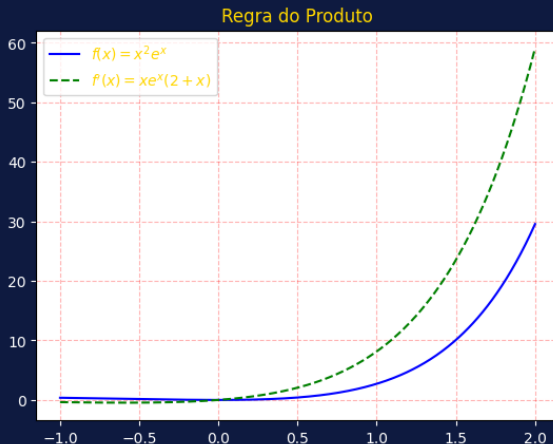
- **Regra do Produto:** $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$ se $f(x) = u(x) \cdot v(x)$.
- **Regra do Quociente:** $f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$ se $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$.
- **Regra da Cadeia:** $f'(x) = u'(v(x)) \cdot v'(x)$ se $f(x) = u(v(x))$.

Aplicação Financeira

Usadas para maximizar lucros ao derivar receita menos custo.

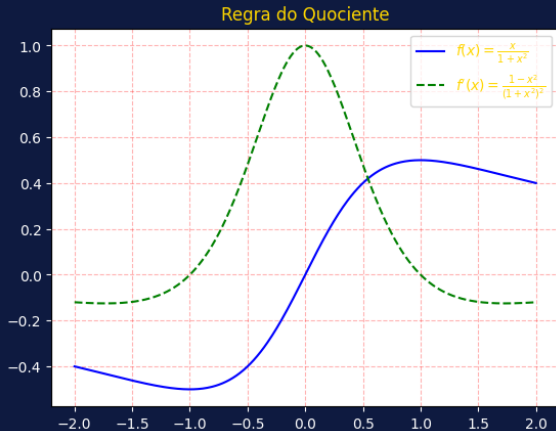
Exemplo 1: $f(x) = x^2 \cdot e^x$

- Derivada: $f'(x) = 2xe^x + x^2e^x = xe^x(2 + x)$.
- Finanças:** Maximiza receita com crescimento exponencial de vendas.
- Gráfico: Curva de receita e sua derivada.



Exemplo 2: $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$

- Derivada: $f'(x) = \frac{(1)(1+x^2) - x(2x)}{(1+x^2)^2} = \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}$.
- Finanças:** Otimiza margem de lucro de um investimento.
- Gráfico: Ponto de máximo lucro.

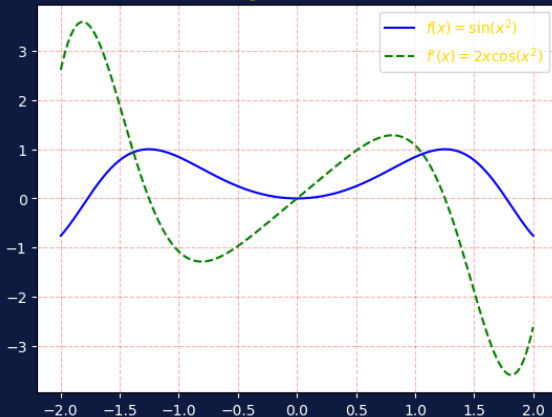


(Gerado com Python)

Exemplo 3: $f(x) = \sin(x^2)$

- Derivada: $f'(x) = \cos(x^2) \cdot 2x$.
- Finanças:** Modela variação de preços oscilantes.
- Gráfico: Curva e sua taxa de mudança.

Regra da Cadeia



(Gerado com Python)

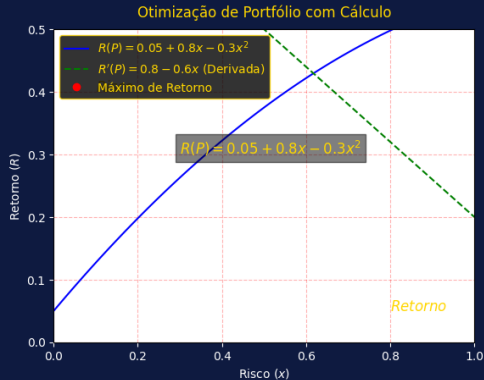
Importância e Aplicação das Regras de Derivação

Por Que as Regras de Derivação Importam?

- As regras (produto, quociente, cadeia) permitem calcular taxas de mudança complexas, essenciais para decisões financeiras precisas.
- São a chave para otimizar lucros e minimizar riscos em cenários dinâmicos de mercado.
- *"As derivadas tecem o fio da prosperidade no tear do caos financeiro!" By: Ana Isabel Castillo*

Paralelo com Finanças

- **Maximização de Lucros:** Usa a regra do produto pra combinar receita e custo variável.
- **Otimização de Margens:** A regra do quociente ajusta lucros em relação a despesas fixas.
- **Análise de Tendências:** A regra da cadeia modela mudanças compostas, como taxas de juros variáveis.



Construa Sua Fortuna com Cálculo!