

Calculus II

Integrais Definidas e Lucros Acumulados

Prof. Ana Isabel Castillo

Julho 2025

Da Área ao Lucro Total

- **Teorema:** $\int_a^b f(x) dx$ mede área ou acumulação financeira.
- **Teorema Fundamental:** $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ se $F'(x) = f(x)$.
- **Linearidade:**
$$\int_a^b [kf(x) + g(x)] dx = k \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx.$$
- **Finanças:** Calcula lucros acumulados e fluxos descontados.

Objetivo

Transformar curvas em fortunas!

Exemplo 1: $\int_0^5 (2x) dx$

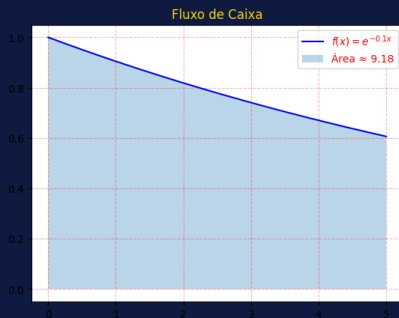
- Cálculo: $[x^2]_0^5 = 25$.
- **Finanças:** Lucro acumulado de vendas crescentes.
- Gráfico: Área sob a curva.



(Gerado com Python)

Exemplo 2: $\int_0^5 e^{-0.1t} dt$

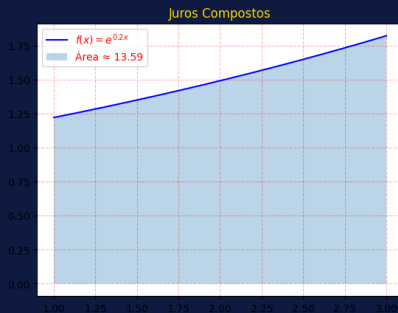
- Cálculo: $[-10e^{-0.1t}]_0^5 \approx 9.18$.
- **Finanças:** Valor presente de fluxo de caixa.
- Gráfico: Área descontada.



(Gerado com Python)

Exemplo 3: $\int_1^3 e^{0.2x} dx$

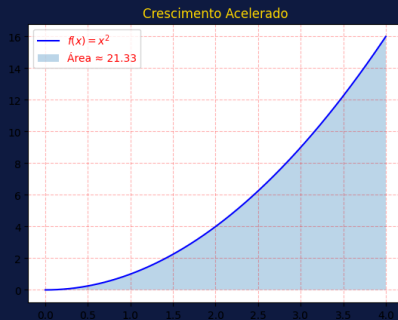
- Cálculo: $[5e^{0.2x}]_1^3 \approx 13.59$.
- **Finanças:** Acúmulo de juros compostos.
- Gráfico: Área de crescimento.



(Gerado com Python)

Exemplo 4: $\int_0^4 x^2 dx$

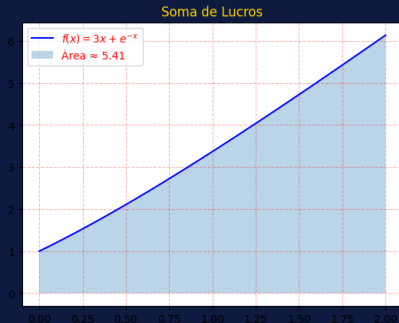
- Cálculo: $[\frac{1}{3}x^3]_0^4 = \frac{64}{3} \approx 21.33$.
- **Finanças:** Lucro acumulado de crescimento acelerado.
- Gráfico: Área sob x^2 .



(Gerado com Python)

Exemplo 5: $\int_0^2 (3x + e^{-x}) dx$

- Cálculo: $[\frac{3}{2}x^2 - e^{-x}]_0^2 \approx 5.41$.
- **Finanças:** Soma de lucros lineares e descontados.
- Gráfico: Área combinada.



(Gerado com Python)

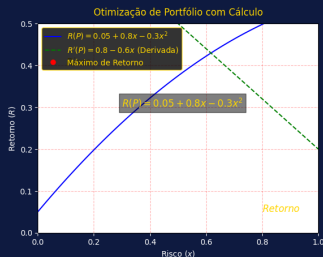
Conclusão: A Importância das Integrais

Importância

- Integrais definidas transformam curvas em lucros acumulados, essencial para estratégias financeiras.
- Permitem calcular valor presente e prever riquezas a longo prazo.

Paralelo com Finanças

- Otimiza fluxos de caixa e avaliações de investimentos.
- Modela crescimento de receitas e riscos acumulados.



Construa Sua Riqueza com Cálculo!

© 2025 Ana Isabel Castillo. "Integrais são as vigas que erguem o edifício da fortuna financeira!" - Frase original e protegida por direitos autorais.