

Matemática para Economia II

Prof. Alex Farah Pereira

18 de agosto de 2026

Departamento de Análise

Instituto de Matemática e Estatística

Universidade Federal Fluminense

Objetivo:

- . aprender técnicas de integração: Integração por Substituição

Observe que

$$\int (x+1)^2 dx = \int (x^2 + 2x + 1) dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + x + c.$$

E se quisermos calcular

$$\int (x+1)^{10} dx = ?$$

Integração por Substituição

Se $u = g(x)$ é uma função derivável e f é contínua, então

$$\int f(g(x))g'(x)dx = \int f(u)du.$$

Usando Integração por substituição, mostra-se que se $a \neq 0$ e $p \neq -1$, então

$$\int (ax + b)^p dx = \frac{(ax + b)^{p+1}}{a(p+1)} + C$$

$$\int \frac{1}{ax + b} dx = \frac{\ln|ax + b|}{a} + C$$

$$\int e^{ax+b} dx = \frac{e^{ax+b}}{a} + C$$

$$\int \sin(ax + b) dx = -\frac{\cos(ax + b)}{a} + C$$

$$\int \cos(ax + b) dx = \frac{\sin(ax + b)}{a} + C$$

Na aula de hoje aprendemos

- . a integração por substituição.

Essa primeira técnica de integração exige que, ao chamar uma determinada função no integrando de u , sua derivada também tem que ser parte do integrando. A ideia é sempre facilitar a integral após a substituição. Como vimos em alguns exemplos, substituições algébricas também devem ser realizadas em alguns casos. Faça exercícios para entender melhor as substituições que devem ser feitas quando for o caso.