



www.estudar.com.br

Técnicas de Integração

Exercício 1c Regra da Substituição

Resolução





1. Utilizando a regra da substituição, calcule as seguintes integrais indefinidas:

c. $\int \sin x \cos x \, dx$

Chamando $\sin x$ de u e $\cos x \, dx$ de du , podemos reescrever a integral:

$$\int \sin x \cos x \, dx = \int u \, du$$

A integral agora é resolvida encontrando-se a primitiva de u .

$$\int u \, du = \frac{u^2}{2} + K, K \in \mathbb{R}$$

Retornando à variável original, temos que a integral vale:

$$\int \sin x \cos x \, dx = \frac{\sin^2 x}{2} + K, K \in \mathbb{R}.$$

Note que poderíamos ter feito a seguinte substituição:

$$u = \cos x, \, du = -\sin x \, dx$$

$$\int \sin x \cos x \, dx = \int -u \, du$$

A primitiva de $-u$ é:

$$\int -u \, du = -\frac{u^2}{2} + K, K \in \mathbb{R}$$



Retornando à variável original:

$$\int \sin x \cos x \, dx = -\frac{\cos^2 x}{2} + K, K \in \mathbb{R}$$

Resposta esperada: $\frac{\sin^2 x}{2} + K, K \in \mathbb{R}$ ou $-\frac{\cos^2 x}{2} + K, K \in \mathbb{R}$.