



www.estudar.com.br

Integrais

Exercício 4a Teorema Fundamental do Cálculo

Resolução





4. Sabendo-se que $f(x)$ é derivável em todo conjunto real, $f(0) = 0$ e $f(2) = -1$, e $f'(x) = g(x)$:

a. Calcule $\int_0^2 g(x)dx$.

Primeiramente, vamos relembrar o **Teorema Fundamental do Cálculo**.

Se uma função f é contínua em um intervalo $[a, b]$, então a função F definida por:

$$F(x) = \int_a^x f(x)dx$$

é derivável em $[a, b]$ e $F'(x) = f(x)$, a função F é chamada de **primitiva** de f .

A segunda parte do teorema diz que, se f é contínua em $[a, b]$, e F é uma primitiva **qualquer** de f , então:

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Para aplicar o TFC, precisamos de uma primitiva de g . Como, segundo o enunciado,

$$f'(x) = g(x)$$

concluimos, pela primeira parte do teorema, que f é uma **primitiva de g** .



Finalmente, usando a segunda parte do teorema, tem-se que:

$$\int_0^2 g(x) dx = f(2) - f(0) = -1 - 0 = -1$$

Resposta esperada: -1