



www.estudar.com.br

Integrais

Exercício 2b Primitiva

Resolução





2. Encontre uma primitiva das seguintes funções:

b. $g(x) = x^2$

Uma primitiva da função $g(x) = x^2$ é uma função $G(x)$ cuja derivada é igual a $g(x)$.

Quando se calcula a derivada de um polinômio, utiliza-se **Regra do Tombo**. Como a integração é uma operação inversa à derivação, para se calcular a primitiva de uma função polinomial, pode-se utilizar a **Regra do Tombo ao contrário**:

$$\int x^n = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c, \quad c \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{R}, \quad n \neq -1$$

Note que adicionamos a **constante de integração c** , sempre necessária no cálculo de primitivas, e também que tal propriedade não é válida para $n = -1$, ou seja, quando se calcula a primitiva de $\frac{1}{x}$ (este caso será tratado em outro item desse exercício).

Sabemos que a primitiva $G(x)$ deverá conter o termo x^3 , uma vez que $g(x) = x^2$. No entanto, derivando x^3 , obtém-se $3x^2$, com o fator multiplicativo **3** que não está presente em $g(x)$.

Para resolver o problema, basta considerar uma primitiva dividida por **3**:

$$G(x) = \frac{x^3}{3} + c, \quad c \in \mathbb{R}$$



Pois,

$$\frac{d}{dx} G(x) = \frac{d}{dx} \left(\frac{x^3}{3} + c \right) = \frac{3x^2}{3} + 0 = x^2 = g(x)$$

Resposta esperada: $G(x) = \frac{x^3}{3} + c, c \in \mathbb{R}$