



www.estudar.com.vc

Técnicas de Integração

Exercício 7a Integral Imprópria Resolução





7. Calcule as seguintes integrais impróprias, indicando o resultado (caso sejam convergentes), ou mostrando que são divergentes.

a. $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$

A técnica para resolver integrais impróprias consiste em resolver a integral definida, mas **substituindo** o limite impróprio por uma variável t , e depois calcular o **limite da integral** quando t tende ao valor original.

Por exemplo, na integral deste item, temos que:

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx = \lim_{t \rightarrow \infty} \int_1^t \frac{1}{x^2} dx$$

Uma primitiva de $\frac{1}{x^2}$ é $-\frac{1}{x}$. Logo,

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_1^t \frac{1}{x^2} dx = \lim_{t \rightarrow \infty} \left[-\frac{1}{x} \right]_1^t = \lim_{t \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{t} + 1 \right) = 1$$

Resposta esperada: 1