



www.estudar.com.br

Técnicas de Integração

Exercício 7b Integral Imprópria

Resolução





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

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

Para calcular esta integral imprópria, resolvemos com um limite superior t , e depois calculamos o limite do resultado quando t tende a **infinito**:

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

Uma primitiva de $\frac{1}{x}$ é $\ln |x|$. Logo,

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_1^t \frac{1}{x} dx = \lim_{t \rightarrow \infty} [\ln |x|]_1^t = \lim_{t \rightarrow \infty} (\ln |t| - \ln |1|) = \lim_{t \rightarrow \infty} \ln |t| = \infty$$

Portanto, esta integral **diverge**.

Resposta esperada: A integral diverge.