



www.estudar.com.vc

Integrais

Exercício 8a

Resolução





8. Calcule:

a. $\int_{-3}^3 |x| dx$

Podemos dividir nossa integral em duas:

$$\int_{-3}^3 |x| dx = \int_{-3}^0 -x dx + \int_0^3 x dx$$

Lembre-se que:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{para } x \geq 0 \\ -x, & \text{para } x < 0 \end{cases}$$

Como $f(x) = |x|$ é uma função par, ou seja $f(x) = f(-x)$ não precisamos calcular as duas integrais, basta calcularmos uma e o resultado multiplicamos por dois.

$$\int_{-3}^3 |x| dx = 2 \cdot \int_0^3 x dx$$

$$\int_{-3}^3 |x| dx = 2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^3$$

Substituindo os intervalos de integração:

$$\int_{-3}^3 |x| dx = 2 \cdot \left[\frac{(3)^2}{2} - \left(\frac{(0)^2}{2} \right) \right]$$



Efetuating the calculations, we obtain:

$$\int_{-3}^3 |x| dx = 2 \cdot \left[\frac{9}{2} - 0 \right] = 2 \cdot \frac{9}{2} = 9$$

Resposta esperada: $\int_{-3}^3 |x| dx = 9$