



www.estudar.com.vc

Integrais

Exercício 1c Área

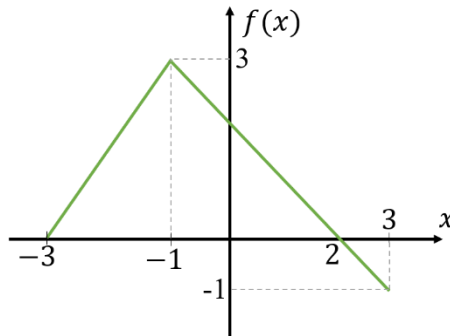
Resolução





1. Usando a ideia de área de uma função, calcule a integral das funções cujos gráficos são apresentados abaixo:

c.



A integral

$$\int_{-3}^3 f(x) dx$$

pode ser calculada de maneira bastante simples utilizando a ideia de área da função. No entanto, devemos estar atentos a um detalhe muito importante.

Entre $x = 2$ e $x = 3$, o gráfico da função está **abaixo do eixo x** , ou seja, $f(x)$ é negativa nesse intervalo. Isso significa que a **área** correspondente a esse intervalo é **negativa**, ou seja, a integral é negativa.

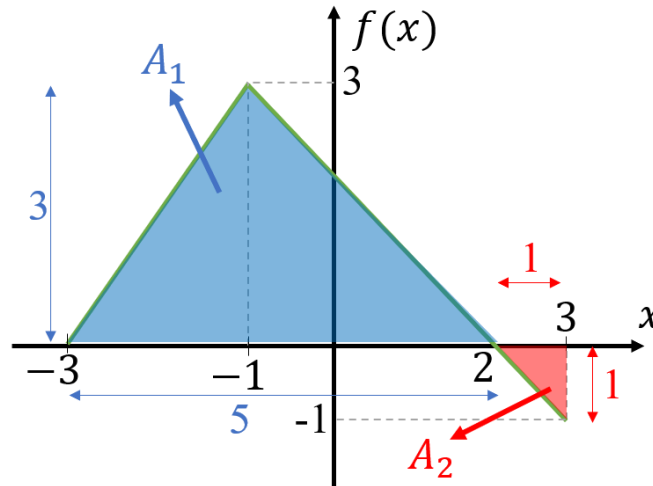
Portanto, podemos dividir a área total em duas: a primeira, que chamaremos de A_1 , é uma **área positiva**, e corresponde à integral:

$$\int_{-3}^2 f(x) dx = A_1$$

A segunda área, A_2 , corresponde à **área negativa**:



$$\int_2^3 f(x) dx = A_2$$



A_1 é um triângulo de base $2 - (-3) = 5$ e altura 3. Logo,

$$A_1 = \frac{3 \cdot 5}{2} = \frac{15}{2}$$

A_2 é um triângulo de base 1 e altura 1, e sua área é negativa:

$$A_2 = -\frac{1 \cdot 1}{2} = -\frac{1}{2}$$

Outra maneira equivalente de compreender esse resultado é considerar que o triângulo A_2 possui altura -1 .

Finalmente, temos:

$$\int_{-3}^3 f(x) dx = \int_{-3}^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = A_1 + A_2 = \frac{15}{2} - \frac{1}{2} = 7$$

Resposta esperada: 7