



www.estudar.com.br

Integrais

Exercício 1d Área

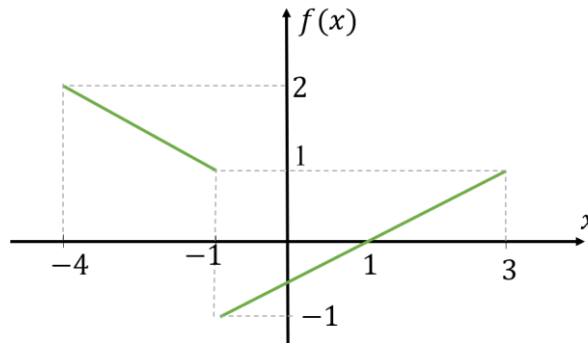
Resolução





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

d.

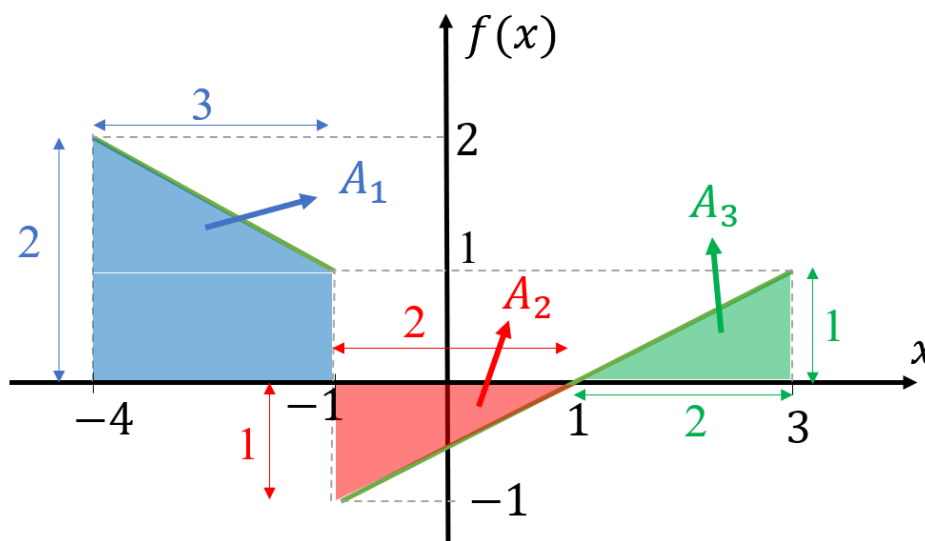


Para calcular integral

$$\int_{-4}^3 f(x) dx$$

também iremos decompor o gráfico da função em figuras geométricas simples. Além disso, mais uma vez, devemos estar atentos ao sinal da integral em cada trecho.

Vamos considerar três áreas, A_1 , A_2 e A_3 , conforme indicado na figura abaixo:





A área A_1 é um **trapézio** de **altura** igual a $-1 - (-4) = 3$ e **bases iguais** a 2 e 1. Logo,

$$A_1 = \frac{(2 + 1) \cdot 3}{2} = 4,5$$

A área A_2 é um **triângulo** de **base 2** e **altura** igual a -1 , já que esse triângulo está abaixo do eixo x .

Isso significa que a integral correspondente a essa área é **negativa**:

$$A_2 = -\frac{1 \cdot 2}{2} = -0,5$$

Por fim, a área A_3 é um **triângulo** de **base 2** e **altura 1**:

$$A_3 = \frac{1 \cdot 2}{2} = 0,5$$

Logo,

$$\begin{aligned} \int_{-4}^3 f(x) dx &= \int_{-4}^1 f(x) dx + \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = A_1 + A_2 + A_3 \\ &= 4,5 - 0,5 + 0,5 = 4,5 \end{aligned}$$

Poderíamos ter resolvido de maneira mais direta notando que os triângulos A_2 e A_3 são simétricos em relação ao eixo x , logo suas áreas se compensam.

Resposta esperada: 4,5