



www.estudar.com.vc

Lista de Exercícios

Integrais

Cálculo II



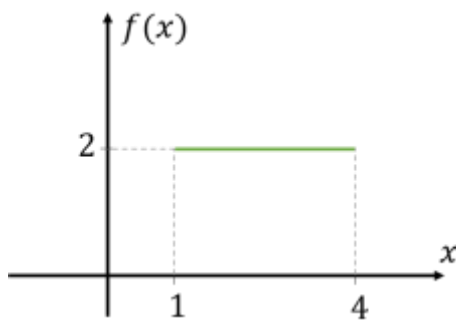


1. Intuição sobre Integrais: Área de uma Função

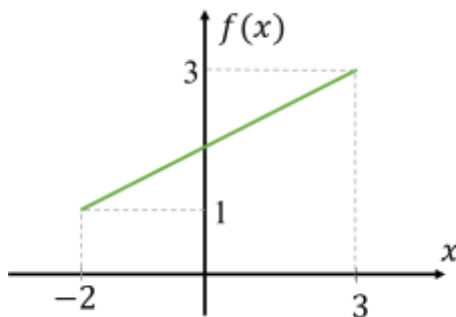
Elaboração própria

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

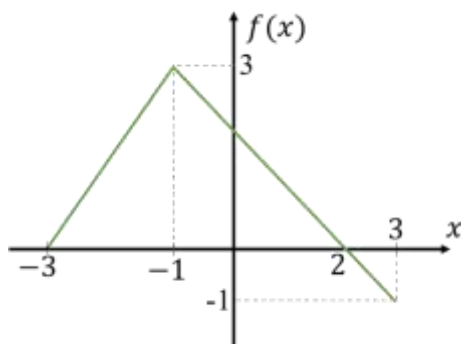
a.



b.

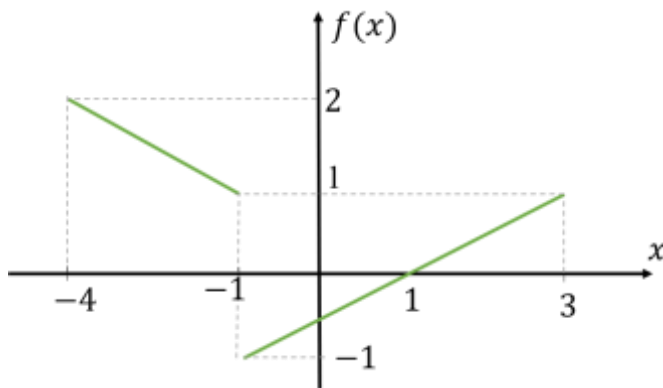


c.





d.



2. Primitivas

Elaboração própria

Encontre uma primitiva das seguintes funções:

a. $f(x) = -1$

b. $g(x) = x^2$

c. $h(x) = \frac{1}{x^2}$

d. $m(x) = \frac{1}{x}$

e. $n(x) = \cos x$

f. $t(x) = e^x$

3. Integral Definida

Elaboração própria

Sabendo que:

$$\int_0^2 f(x)dx = a \text{ e } \int_2^5 f(x)dx = b$$



Calcule as seguintes integrais justificando em termos das áreas das funções:

a. $\int_0^5 f(x)dx$

b. $\int_1^2 f(x)dx$

4. Teorema Fundamental do Cálculo

Elaboração própria

Sabendo-se que $f(x)$ é derivável em todo conjunto real, $f(0) = 0$ e $f(2) = -1$, e:

$$f'(x) = g(x)$$

a. Calcule $\int_0^2 g(x)dx$.

b. Sendo $m(x)$ e $n(x)$ funções deriváveis em todo conjunto real, calcule

$$\int_{n(x)}^{m(x)} g(x)dx.$$

5. Integral Definida

Elaboração própria

Calcule:

a. $\int_{-1}^2 x^2 - 1 dx$

b. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \cos x dx$



6. Integral Indefinida

Elaboração própria

Calcule:

a. $\int x^{107} - \frac{2}{\sqrt[5]{x^3}} dx$

b. $\int 2^x - \frac{1}{x} + e^x dx$

7. Integral Indefinida e Primitivas Trigonométricas

Elaboração própria

Calcule:

a. $\int \cos 2x - \sin x dx$

b. $\int \sec x (\sec x + \tan x) dx$

c. $\int \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} dx$

d. $\int \frac{9}{1+x^2} dx$

8. Integral Definida e Paridade

Elaboração própria

Calcule:

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

b. $\int_{-1}^1 \sin x dx$

c. $\int_{-2}^2 \frac{x^5 - x^3}{x^2 + 1} dx$



Gabarito

1.

- a. 6
- b. 10
- c. 7
- d. 4,5

2.

- a. $F(x) = -x + c, c \in R$
- b. $G(x) = \frac{1}{3}x^3 + c, c \in R$
- c. $H(x) = -\frac{1}{x} + c, c \in R$
- d. $M(x) = \ln(|x|) + c, c \in R$
- e. $N(x) = \sin(x) + c, c \in R$
- f. $T(x) = e^x + c, c \in R$

3.

- a. $a + b$
- b. Não podemos concluir nada

4.

- a. -1
- b. $f(m(x)) - f(n(x))$

5.

- a. 0
- b. 3



6.

a. $\frac{x^{108}}{108} + \frac{10}{3\sqrt[5]{x^8}} + K$

b. $\frac{2^x}{\ln 2} - \ln|x| + e^x + K$

7.

a. $\frac{\sin 2x}{2} + \cos x + K$

b. $\tan x + \sec x + K$

c. $3 \arcsin x + K$

d. $9 \arctan x + K$

8.

a. 9

b. 0

c. 0