

Integral Definido

1. Calcule os integrais

a) $\int_{-2}^0 \frac{x}{\sqrt{4+x^2}} dx$

b) $\int_0^1 \frac{x^3}{1+x^8} dx$

c) $\int_2^{\frac{7}{2}} \frac{1}{\sqrt{9-(x-2)^2}} dx$

d) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2(x) dx$

e) $\int_{-\pi}^{\pi} x \sin(x) dx$

f) $\int_0^1 \frac{2^x}{1+4^x} dx$

g) $\int_{-1}^1 \frac{3}{\sqrt{4-x^2}} dx$

h) $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

i) $\int_2^8 \frac{1}{2x+\sqrt{2x}} dx$ (faça $\sqrt{2x} = t$)

j) $\int_{\frac{1}{4}}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} \arcsen(\sqrt{x}) dx$ (faça $\sqrt{x} = t$)

k) $\int_0^1 x^3 e^{2x} dx$

l) $\int_0^1 \frac{\arcsen^2(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$ (faça $x = \sin(t)$)

2. Calcule os integrais e interprete-os geometricamente

a) $\int_{-2}^3 g(x) dx$, sendo $g(x) = \begin{cases} 2-2x, & x \leq 1 \\ (x-1)^2, & x > 1 \end{cases}$

b) $\int_0^4 |3-2x| dx$

c) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin(x)| dx$

3. Considere a função $f(x) = 1 - |x+1|$.

a) Represente-a geometricamente.

b) Calcule a área da região limitada pelo gráfico da função e o eixo OX para $x \in [-3, 2]$.

Soluções

1. a) $2 - 2\sqrt{2}$

b) $\frac{\pi}{16}$

c) $\frac{\pi}{6}$

d) $\frac{\pi}{4}$

2. a) $\frac{35}{3}$

3. a) $\frac{7}{2}$ u.a.

e) 2π

f) $\frac{1}{\ln(2)} \left(\arctg(2) - \frac{\pi}{4} \right)$

g) π

h) π

i) $\ln(5) - \ln(3)$

b) $\frac{17}{2}$

j) $\frac{5\pi}{6} - \sqrt{3}$

k) $\frac{e^2}{8} + \frac{3}{8}$

l) $\frac{\pi^3}{24}$

c) 2