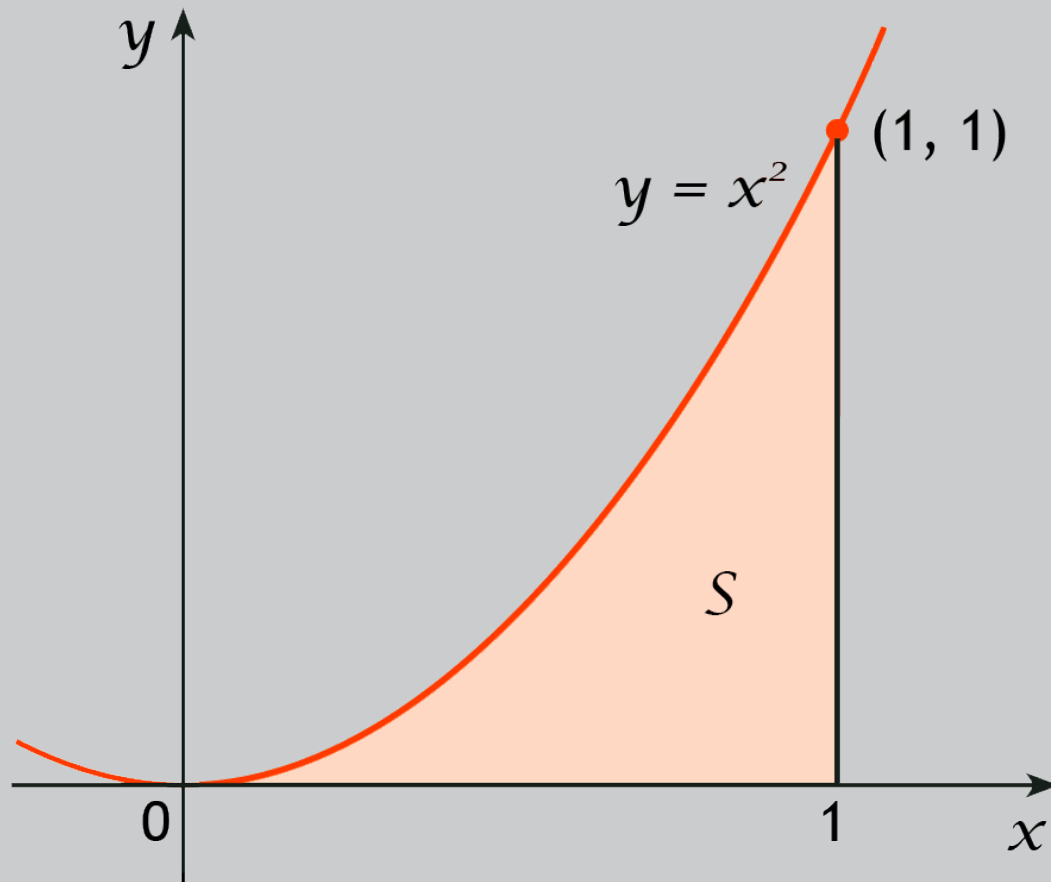


CÁLCULO I

Cálculo de Áreas – Parte I



Cálculo de Áreas



Cálculo de Áreas

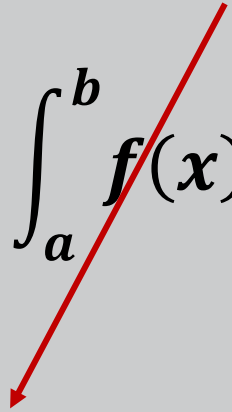
$$\lim_{n \rightarrow \infty} R_n = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x = \int_a^b f(x) dx$$

Cálculo de Áreas

$$\lim_{n \rightarrow \infty} R_n = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x = \int_a^b f(x) dx$$

$\frac{1}{3}$

Cálculo de Áreas

$$\lim_{n \rightarrow \infty} R_n = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x = \int_a^b f(x) dx$$


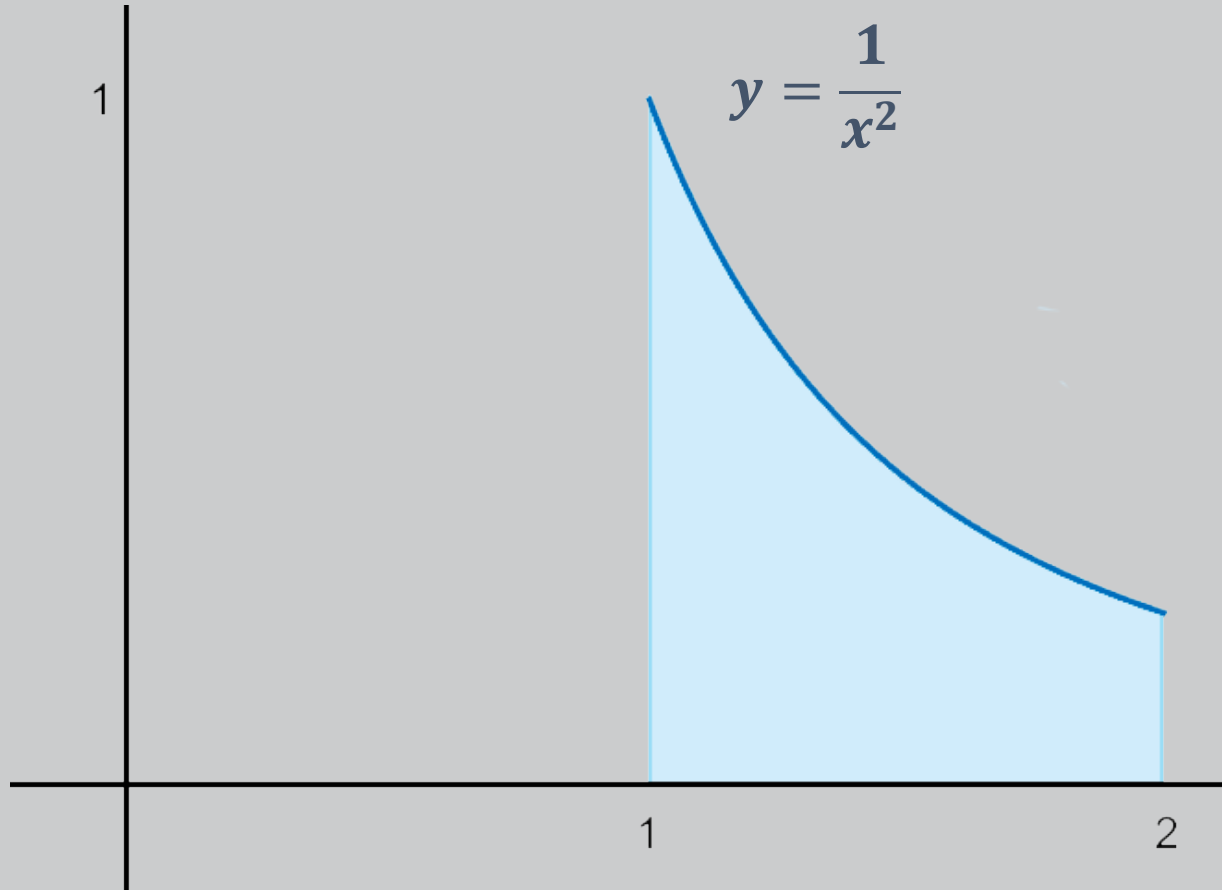
$$\int_0^1 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1}{3}$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 1

Calcular a área da região limitada pelo gráfico de $y = \frac{1}{x^2}$ e pelas retas $y = 0$, $x = 1$ e $x = 2$.

Cálculo de Áreas



Cálculo de Áreas

Exemplo 1

$$A = \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx = \int_1^2 x^{-2} dx =$$

$$\left[-1x^{-1}\right]_1^2 = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = \left(-\frac{1}{2}\right) - (-1) = \frac{1}{2}$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 1

$$A = \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx = \int_1^2 x^{-2} dx =$$

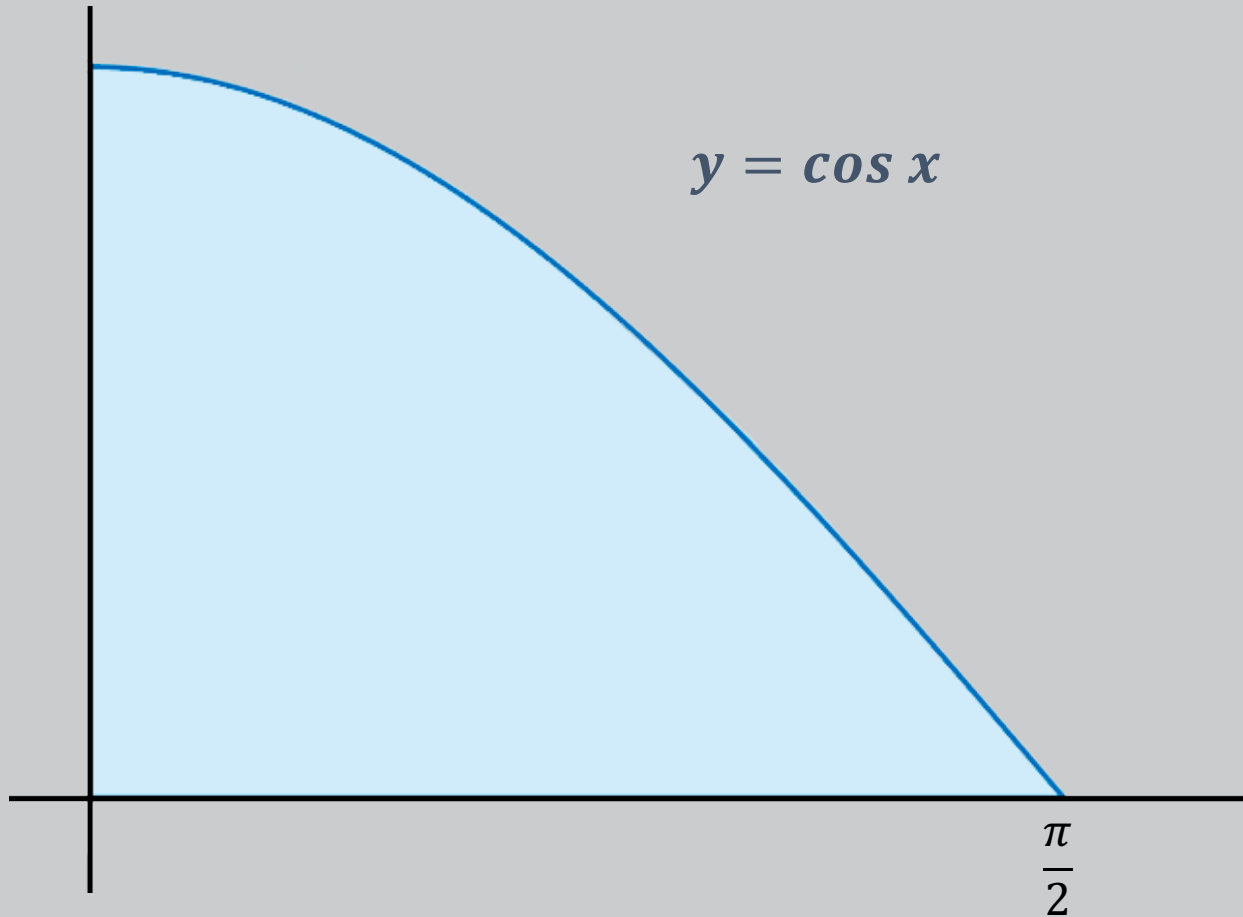
$$\left[-1x^{-1}\right]_1^2 = \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = \left(-\frac{1}{2}\right) - (-1) = \frac{1}{2}$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 2

Calcular a área da região limitada pelo gráfico de $y = \cos x$ e pelas retas $x = 0$ e $x = \frac{\pi}{2}$.

Cálculo de Áreas



Cálculo de Áreas

Exemplo 2

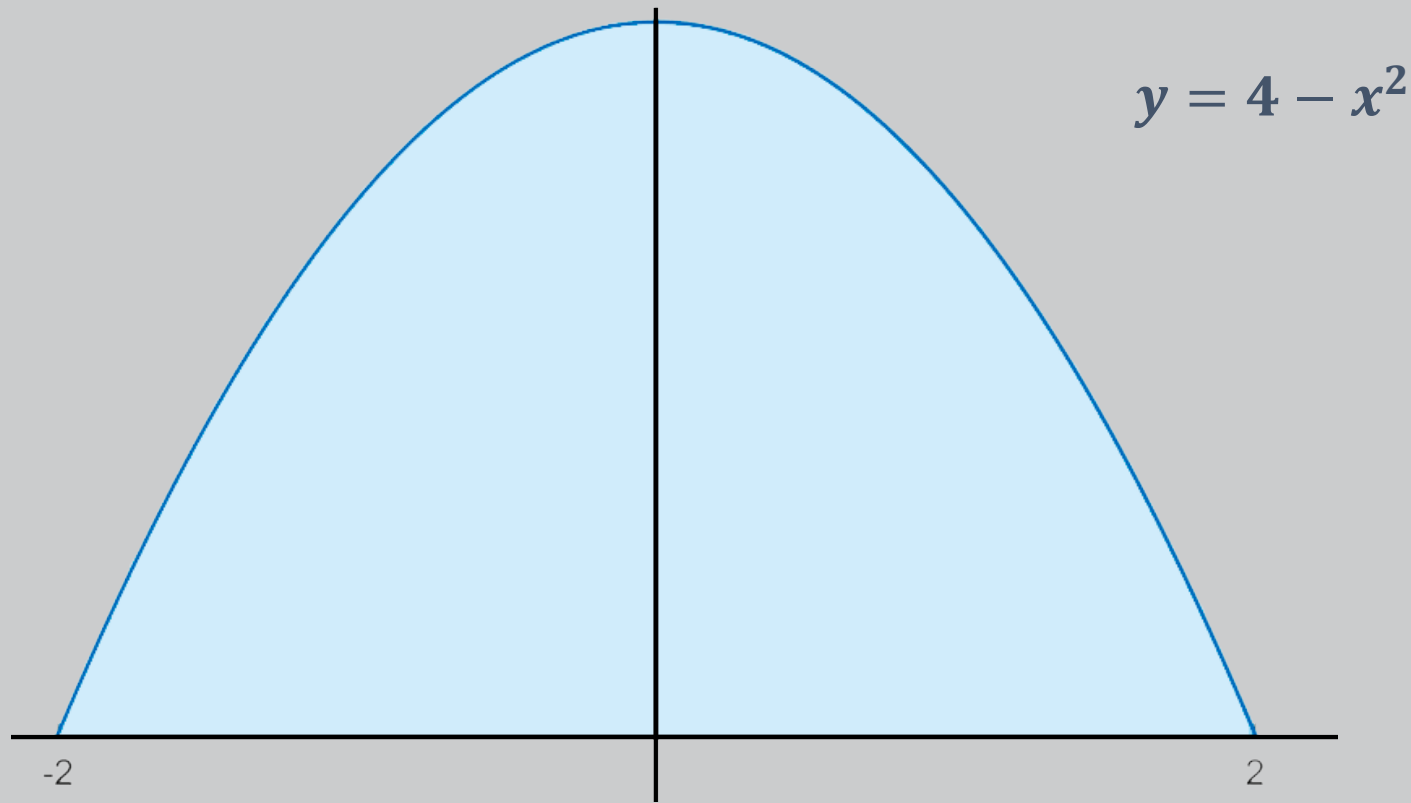
$$A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx = [\sin x]_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 - 0 = 1$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 3

Calcular a área da região limitada pelo gráfico de $y = 4 - x^2$ e pelo eixo dos x .

Cálculo de Áreas



Cálculo de Áreas

Exemplo 3

$$A = \int_{-2}^2 4 - x^2 \, dx = \left[4x - \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 =$$

$$\left(8 - \frac{8}{3} \right) - \left(-8 - \frac{-8}{3} \right) = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}.$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 3

$$A = \int_{-2}^2 4 - x^2 \, dx = \left[4x - \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 =$$

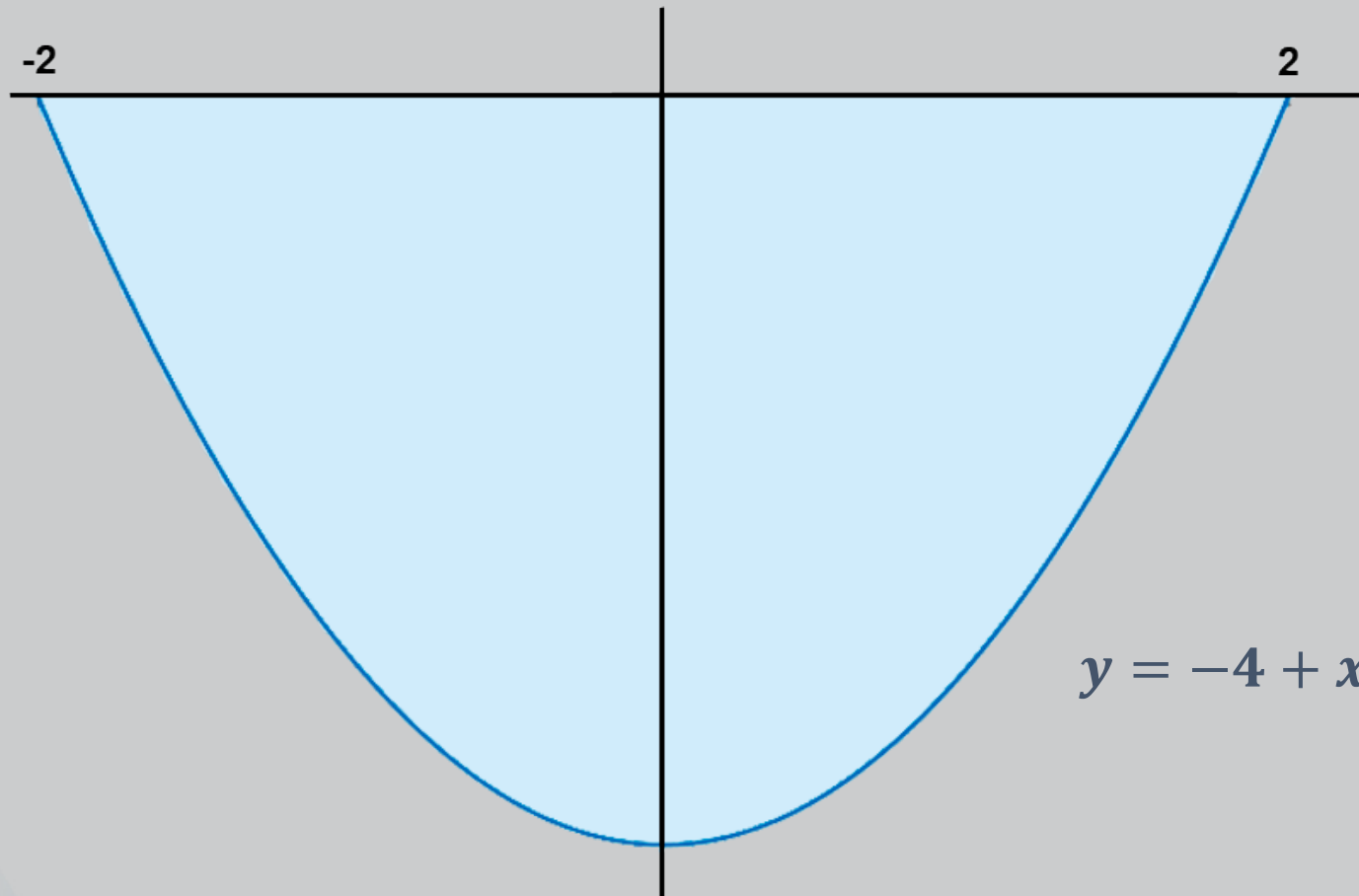
$$\left(8 - \frac{8}{3} \right) - \left(-8 - \frac{-8}{3} \right) = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}.$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 4

Calcular a área da região limitada pelo gráfico de $y = -4 + x^2$ e pelo eixo dos x .

Cálculo de Áreas



$$y = -4 + x^2$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 4

$$A = \int_{-2}^2 -4 + x^2 dx = \left[-4x + \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 =$$

$$\left(8 - \frac{8}{3} \right) - \left(-8 - \frac{-8}{3} \right) = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}.$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 4

$$A = \int_{-2}^2 -4 + x^2 \, dx = \left[-4x + \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 =$$

$$\left(-8 + \frac{8}{3} \right) - \left(8 - \frac{8}{3} \right) = -16 + \frac{16}{3} = -\frac{32}{3}.$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 4

Área Negativa?

$$A = \int_{-2}^2 -4 + x^2 dx = \left[-4x + \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 =$$

$$\left(-8 + \frac{8}{3} \right) - \left(8 - \frac{8}{3} \right) = -16 + \frac{16}{3} = -\frac{32}{3}.$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 4

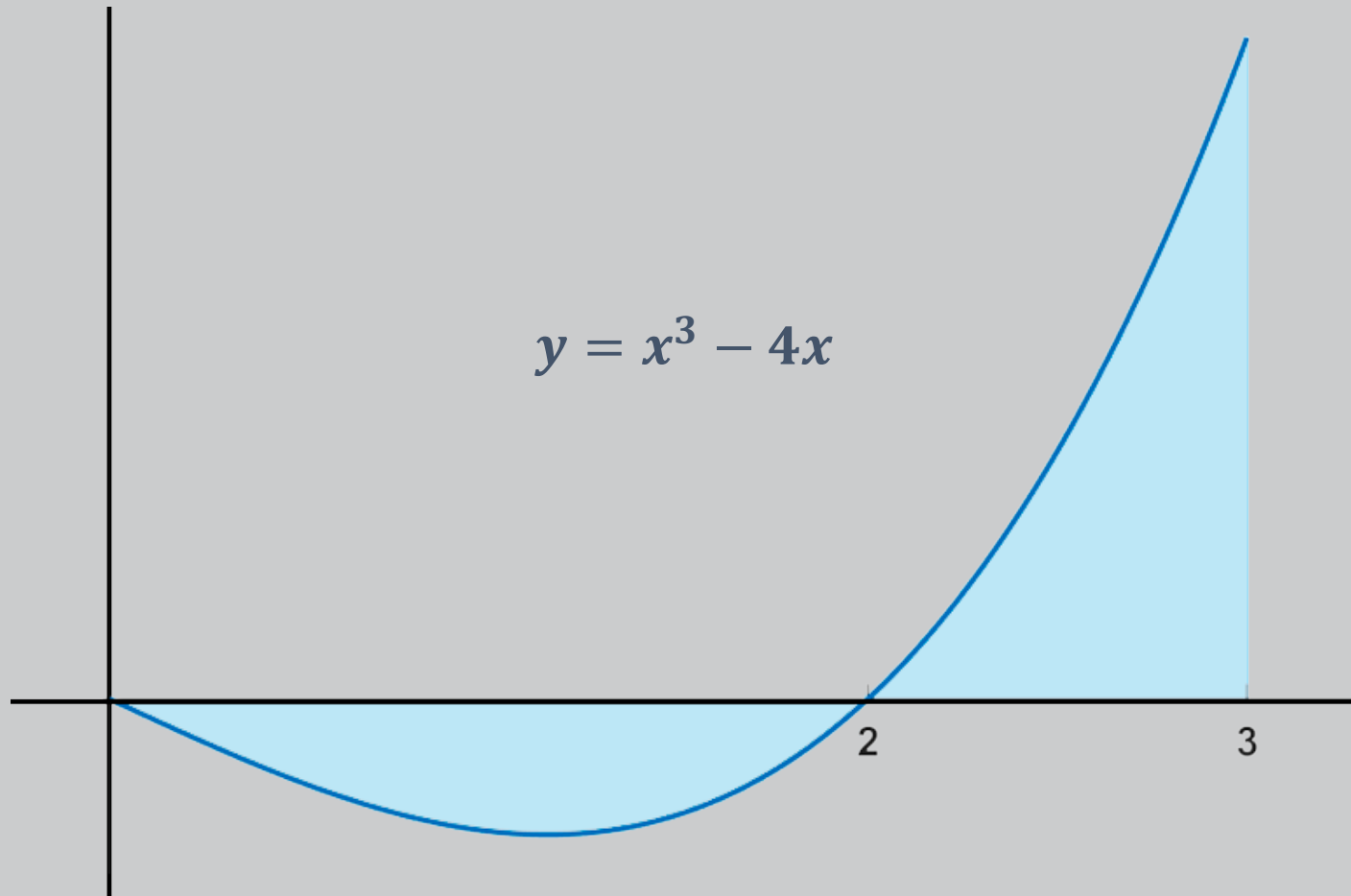
$$\begin{aligned} A &= - \int_{-2}^2 -4 + x^2 \, dx = - \left[-4x + \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 = \\ &= - \left(-8 + \frac{8}{3} \right) - \left(8 - \frac{8}{3} \right) = 16 - \frac{16}{3} = \frac{32}{3}. \end{aligned}$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 5

Calcular a área da região limitada pelo gráfico de $y = x^3 - 4x$, pelo eixo x e pelas retas $x = 0$ e $x = 3$.

Cálculo de Áreas



Cálculo de Áreas

Exemplo 5

$$A = \int_2^3 x^3 - 4x \, dx - \int_0^2 x^3 - 4x \, dx =$$

$$\left[\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right]_2^3 - \left[\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right]_0^2$$

Cálculo de Áreas

Exemplo 5

$$A = \left[\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right]_2^3 - \left[\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right]_0^2 =$$

$$\left[\left(\frac{81}{4} - 18 \right) - (-4) \right] - [(-4) - 0] = \frac{41}{4}$$

CÁLCULO I

Cálculo de Áreas – Parte I

