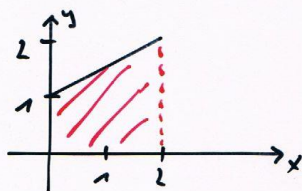


Mathematik * Jahrgangsstufe 12

Bestimme mit Hilfe der Streifenmethode das Integral

$$\int_0^2 0,5x + 1 \, dx$$

$$f(x) = 0,5x + 1$$



$$A = \int_0^2 0,5x + 1 \, dx$$

A mit Streifenmethode

$$x_0 = 0; \quad x_n = 2; \quad x_i = \frac{2}{n} \cdot i \quad \Delta x = \frac{2}{n}$$

$$\text{Obersumme } S_n = f(x_1) \cdot \Delta x + f(x_2) \cdot \Delta x + \dots + f(x_n) \cdot \Delta x$$

$$S_n = \left[\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{n} \cdot 1 + 1 \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{n} \cdot 2 + 1 \right) + \dots + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{n} \cdot n + 1 \right) \right] \cdot \frac{2}{n}$$

$$S_n = \left[\frac{1}{n} \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + n) + n \cdot 1 \right] \cdot \frac{2}{n}$$

$$S_n = \left[\frac{1}{n} \cdot \frac{n \cdot (n+1)}{2} + n \right] \cdot \frac{2}{n} = \left[\frac{n+1}{2} + n \right] \cdot \frac{2}{n} =$$

$$= \frac{n+1}{n} + \frac{2n}{n} = 1 + \frac{1}{n} + 2 = 3 + \frac{1}{n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(3 + \frac{1}{n} \right) = 3$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 3, \text{ denn } S_n - s_n = \Delta x \cdot f(x_n) = \frac{2}{n} \cdot 2 = \frac{4}{n}$$

Also gilt $A = 3$