

Hausaufgabe zur Flächeninhaltsfunktion

31. Januar 2014

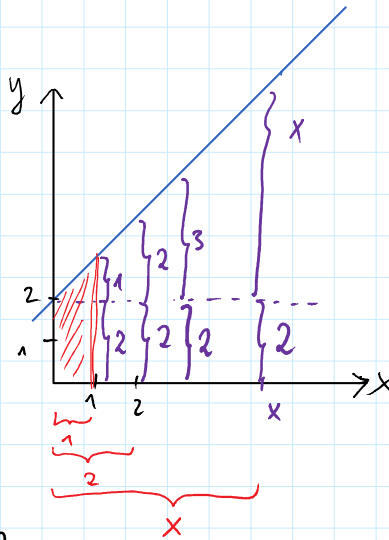
1.) $f(x) = x + 2$

$$A_0(1) = 2 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = 2\frac{1}{2}$$

$$A_0(2) = 2 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 6\frac{1}{2}$$

$$A_0(x) = 2 \cdot x + \frac{1}{2} \cdot x \cdot x = 2x + \frac{1}{2}x^2$$

In Integralschreibweise: $\int_0^1 (x+2) dx = 2\frac{1}{2}$; $\int_0^2 (x+2) dx = 6\frac{1}{2}$; $\int_0^x (x+2) dx = 2x + \frac{1}{2}x^2$

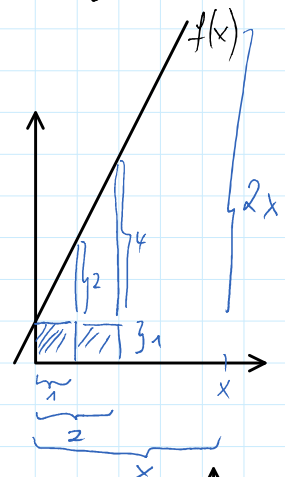


2.) $f(x) = 2x + 1$

$$A_0(1) = 1 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = \int_0^1 (2x+1) dx = 2$$

$$A_0(2) = 1 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = \int_0^2 (2x+1) dx = 6$$

$$A_0(x) = 1 \cdot x + \frac{1}{2} \cdot x \cdot 2x = \int_0^x (2x+1) dx = x + x^2$$



3.) $f(x) = \sqrt{x}$

Da $A_0(x)$ eine Stammfunktion von $f(x)$ ist, gilt: $A_0(x) = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}$

Damit gilt für den Flächeninhalt unter der Wurzelfunktion:

$$\int_0^3 \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} \cdot 3^{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} \sqrt{27} = \frac{6}{3} \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \approx 3,46$$

