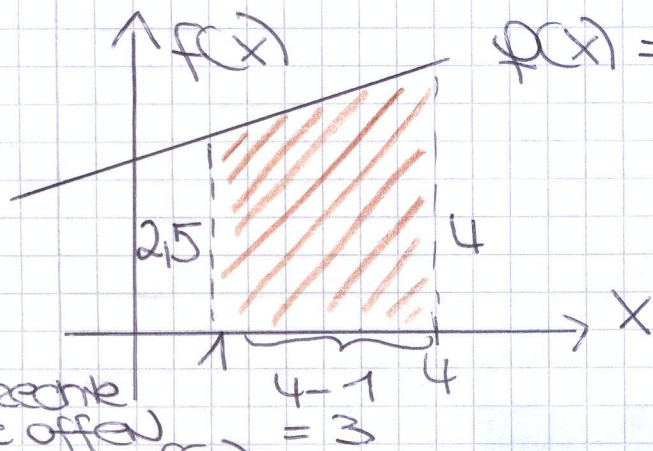


Protokoll vom 05. Oktober 09

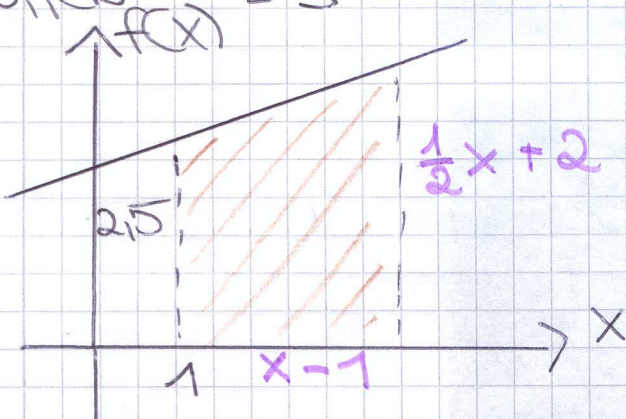


$$f(x) = \frac{1}{2}x + 2$$

Trapezformel

$$\begin{aligned} J_1(4) &= \frac{4+2,5}{2} \cdot 3 \\ &= \frac{6,5}{2} \cdot 3 = 3,25 \cdot 3 \\ &= \underline{\underline{9,75}} \end{aligned}$$

Wenn rechte
Grenze offen
ist



$$\begin{aligned} J_1(x) &= \frac{\frac{1}{2}x + 2 + 2,5}{2} \cdot (x-1) \\ &= \frac{(\frac{1}{2}x + 4,5)}{2} \cdot (x-1) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2}x - \frac{9}{2} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - \frac{9}{2} \right) \\ &= \frac{1}{4}x^2 + 2x - \frac{9}{4} \end{aligned}$$

auf der rechten Seite wird
der Funktionswert eingesetzt

Probe $J_1(4)$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 - \frac{9}{4} \\ &= 4 + 8 - \frac{9}{4} = 12 - 2\frac{1}{4} = \underline{\underline{9\frac{3}{4}}} \end{aligned}$$

Übungsaufgaben

$$\begin{aligned} J_1(x) &= \int_1^x \left(\frac{1}{2}t + 2 \right) dt \\ &= \left[\frac{1}{4}t^2 + 2t \right]_1^x \\ &= \frac{1}{4}x^2 + 2x - \left(\frac{1}{4} \cdot 1 + 2 \cdot 1 \right) \\ &= \underline{\underline{-2\frac{1}{4}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\int_1^3 \left(x - \frac{1}{x^2} \right) dx \\ &= \left[\frac{1}{2}x^2 + x^{-1} \right]_1^3 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3^2 + 3^{-1} - \left(\frac{1}{2} \cdot 1^2 + 1^{-1} \right) \\ &= 4,5 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 1 \\ &= \underline{\underline{3\frac{1}{3}}} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$\frac{1}{x^2} = x^{-2}$$

$$\int_4^{10} \frac{(2-x)^2}{8} dx$$

Wenn eine der Grenzen
x ist dt sonst schreibt
man dx

$$= \int_4^{10} \frac{4-2x+x^2-2x}{8} dx$$

$$= \int_4^{10} \frac{x^2-4x+4}{8} dx$$

$$= \int_4^{10} \left(\frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \right) dx$$

$$= \left[\frac{1}{24}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x \right]_4^{10}$$

$$= \left(\frac{1}{24} \cdot 10^3 - \frac{1}{4} \cdot 10^2 + \frac{1}{2} \cdot 10 \right) - \left(\frac{1}{24} \cdot 4^3 - \frac{1}{4} \cdot 4^2 + \frac{1}{2} \cdot 4 \right)$$

$$= \left(\frac{1000}{24} - \frac{100}{4} + \frac{10}{2} \right) - \left(\frac{64}{24} - 4 + 2 \right)$$

$$= \frac{1000}{24} - 25 + 5 - \frac{8}{3} + 4 - 2$$

$$= \underline{\underline{21}}$$

$$\int_1^6 \left(\frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

$$= \int_1^6 \left(x^{-\frac{1}{2}} \right) dx = \int_1^6 x^{-\frac{1}{2}} dx$$

$$= \left[2x^{\frac{1}{2}} \right]_1^6 = 2 \cdot 6^{\frac{1}{2}} - 2 \cdot 1^{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \cdot \sqrt{6} - 2 \cdot \sqrt{1} \quad (\sqrt{1} = 1!)$$

$$= \underline{\underline{2\sqrt{6}}}$$

Weitere Übungsaufgaben:

S. 151 Nummer 1, 2, 3, 4

(Lösungen S. 303)

S. 139

VON MARIA FREIB