

0.1 7. Hausaufgabe

0.1.1 Analysis-Buch Seite 35, Aufgabe 6

$$f(x) := -x^2 + 4x - 3; \quad D_f = [1, 3];$$

Gib die Flächenfunktion $A_{\frac{3}{3}}$ an und berechne damit die Flächen

a) $\{(x, y) \mid \frac{3}{2} \leq x \leq 2 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_{\frac{3}{2}}^2 f(x) dx = \frac{11}{24};$$

b) $\{(x, y) \mid \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2} \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_{\frac{3}{2}}^{\frac{5}{2}} f(x) dx = \frac{11}{12};$$

c) $\{(x, y) \mid \frac{3}{2} \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_{\frac{3}{2}}^3 f(x) dx = \frac{9}{8};$$

0.1.2 Analysis-Buch Seite 35, Aufgabe 7

$$f(x) := -x^2 + 4x - 3; \quad D_f = [1, 3];$$

Berechne die Flächenfunktionen

a) $A_1(b) = \int_1^b f(x) dx = \frac{4}{3} - \frac{b^3 - 6b^2 + 9b}{3};$

b) $A_2(b) = \int_2^b f(x) dx = \frac{2}{3} - \frac{b^3 - 6b^2 + 9b}{3};$

c) $A_{\frac{3}{2}}(b) = \int_{\frac{3}{2}}^b f(x) dx = \frac{5}{24} - \frac{b^3 - 6b^2 + 9b}{3};$

0.1.3 Analysis-Buch Seite 36, Aufgabe 8

$$f(x) := -x^2 + 4x - 3; \quad D_f = [1, 3];$$

Berechne folgende Flächen (vgl. Aufgabe 7!)

a) $\{(x, y) | 1 \leq x \leq 2 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_1^2 f(x) \, dx = \frac{2}{3};$$

b) $\{(x, y) | 2 \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_2^3 f(x) \, dx = \frac{2}{3};$$

c) $\{(x, y) | \frac{5}{2} \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_{\frac{5}{2}}^3 f(x) \, dx = \frac{5}{24};$$

d) $\{(x, y) | 2,9 \leq x \leq 2,9 \wedge 0 \leq y \leq f(x)\}$

$$A = \int_{2,9}^{2,9} f(x) \, dx = 0;$$