

## 0.1 13. Hausaufgabe

### 0.1.1 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 27

Gib eine Integralfunktion zur Integrandenfunktion  $f: x \mapsto x^2$ ;  $D_f = \mathbb{R}$  an, die

- a)** an der Stelle 1 den Funktionswert 0  
**b)** an der Stelle  $a$  den Funktionswert  $b$  hat.

$$\varphi: x \mapsto \varphi(x) = \int_k^x f(t) dt = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{3}k^3;$$

$$\varphi(a) = \frac{1}{3}a^3 - \frac{1}{3}k^3 = b; \Rightarrow k = \sqrt[3]{a^3 - 3b};$$

$$\Rightarrow \int_{\sqrt[3]{a^3 - 3b}}^x f(t) dt;$$

$$\Rightarrow \int_{\sqrt[3]{1^3 - 3 \cdot 0}}^x f(t) dt = \int_1^x f(t) dt;$$

### 0.1.2 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 28c

Berechne die Fläche zwischen der  $x$ -Achse und  $G_f$  im Bereich von  $x = a$  bis  $x = b$ .

$$f(x) := -x^2 + x; \quad a = -1; b = 0;$$

$$\int_a^b |f(x)| dx = \int_{-1}^0 -f(x) dx = \frac{5}{6};$$

### 0.1.3 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 29

Berechne die Fläche zwischen  $G_f$  und der  $x$ -Achse für

**a)**  $f: x \mapsto 2 - x - x^2$ ;

$$f(x) = 0; \Rightarrow x_1 = -2; \quad x_2 = 1;$$

$$\Rightarrow \int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{9}{2};$$

**b)**  $f: x \mapsto x^2(x+2) = x^3 + 2x^2;$   
 $f(x) = 0; \Rightarrow x_1 = -2; \quad x_2 = 0;$   
 $\Rightarrow \int_{-2}^0 -f(x) dx = \frac{4}{3};$

#### 0.1.4 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 31

Berechne

**a)**  $\int_0^1 (x - x^2) dx = \frac{1}{6};$

**e)**  $\int_0^b (ax - x^2) dx = \frac{1}{2}ab^2 - \frac{1}{3}b^3;$

**b)**  $\int_2^3 x^2 dx = \frac{19}{3};$

**f)**  $\int_0^b (ax - x^2) da = \frac{1}{2}b^2x - bx^2;$

**c)**  $\int_2^3 t^2 dt = \frac{19}{3};$

**d)**  $\int_{-2}^{+2} v^2 dv = \frac{16}{3};$

**g)**  $\int_0^b (ax - x^2) dt = b(ax - x^2);$