

### Aufgabe 1 (16 BE) – ohne CAS

Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

$$\begin{array}{llll}
 a) \int_3^5 -2 \, dx & b) \int_2^5 6x \, dx & c) \int_0^{\frac{3}{2}\pi} 2 \sin(x) \, dx & d) \int_0^6 (2x - 1) \, dx \\
 e) \int_1^2 (\frac{1}{2}t^3 + t) \, dt & f) \int_{-2}^{-1} (\frac{3}{a^2} + a^2 + 1) \, da & g) \int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \, dx & h) \int_{-\pi}^{\pi} -\cos(x) \, dx
 \end{array}$$

### Aufgabe 2 (12 BE) – ohne CAS

Geben Sie den Wert der bestimmten Integrale in Abhängigkeit der Parameter an.

$$\begin{array}{lll}
 a) \int_0^k (ab^2) \, dx & b) \int_0^k (ab^2) \, da & c) \int_0^k (ab^2) \, db \\
 d) \int_1^k (12a^2b^3x) \, dx & e) \int_1^k (12a^2b^3x) \, da & f) \int_1^k (12a^2b^3x) \, db
 \end{array}$$

### Aufgabe 3 (12 BE) – ohne CAS

Bestimmen Sie den Parameter  $k \in \mathbb{R}$ , für welchen die Gleichung erfüllt ist.

$$a) \int_0^k \frac{1}{3}x \, dx = 6 \quad b) \int_1^2 (kx + 1) \, dx = 4 \quad c) \int_0^2 (3x^2 + k) \, dx = 4 \quad d^*) \int_1^2 (x^2 + 1) \, dx = \int_1^2 kx^2 \, dx$$

### Aufgabe 4 (12 BE)

Geben Sie den Wert der folgenden bestimmten Integrale **mit** Hilfsmitteln an.

$$\begin{array}{llll}
 a) \int_{-2}^1 (5x^4 - \frac{1}{5}x^2 - 3) \, dx & b) \int_1^4 \frac{1}{2\sqrt{x}} \, dx & c) \int_1^4 (\sqrt{x} + x) \, dx & d) \int_1^4 5\sqrt[4]{x} \, dx \\
 e) \int_0^2 e^v \, dv & f) \int_{-1}^2 e^{-2x} \, dx & g) \int_2^4 \frac{-2}{3x\sqrt[3]{x^2}} \, dx & h) \int_1^3 (x + 2)^3 \, dx
 \end{array}$$

### Aufgabe 5 (9 BE)

Berechnen Sie den vollständig begrenzten Flächeninhalt zwischen der  $x$ -Achse und der gegebenen Funktion  $f(x)$ .

$$a) f(x) = x \cdot (x - 1) \cdot (x + 2) \quad b) f(x) = 4x^3 - 10x^2 + 6x \quad c) f(x) = -x^2 + 4$$

### Aufgabe 6 (8 BE) – ohne CAS

Bestimmen Sie die gesuchten Integralfunktionen mithilfe der Definition für  $f(x) = 3x + \frac{5}{2}$ .

$$a) I_3(x) \quad b) I_{-2}(x) \quad c) I_{15}(x) \quad d) I_{40}(x)$$