

## Aufgaben: Integration

### Teil 1: Stammfunktion, Flächeninhalt zwischen Graph und $x$ -Achse

---

**Aufgabe 1.** Berechnen Sie eine Stammfunktion zu den folgenden Funktionen:

- a)  $f(x) = -x^2 + 3x + 4$
- b)  $g(x) = 16x^7 + 2x^4 - 8$
- c)  $h(x) = -28x^{13} + 3x$
- d)  $j(x) = -2x^3 + 3x + \frac{1}{2}$
- e)  $k(x) = 16x^7 + 12x^5 - 12x^2 + 13$
- f)  $m(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - x - 1,5$

**Aufgabe 2.** Berechne Sie den Flächeninhalt, den die Funktion mit der  $x$ -Achse auf dem angegebenen Bereich einschließt:

- a)  $f(x) = x$   $0 \leq x \leq 2$
- b)  $f(x) = x$   $-2 \leq x \leq 2$
- c)  $f(x) = 2x - 2$   $-2 \leq x \leq 2$
- d)  $f(x) = x^2 - 8x + 12$   $3 \leq x \leq 4$
- e)  $f(x) = x^2 - 8x + 12$   $2 \leq x \leq 4$
- f)  $f(x) = x^2 - 8x + 12$   $1 \leq x \leq 4$
- g)  $f(x) = 2x^2 + 6x - 3,5$   $-1 \leq x \leq 3,5$
- h)  $f(x) = 2(x^2 - 1)(x - 4)$   $-2 \leq x \leq 5$

**Aufgabe 3.** Berechnen Sie den Flächeninhalt der Fläche, die der Graph der angegebenen Funktion mit der  $x$ -Achse einschließt:

- a)  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 12,5$
- b)  $f(x) = 4x^2 - 48x + 16$
- c)  $f(x) = \frac{1}{2}(x - 3)(x + 3)(x + 1)$
- d)  $f(x) = 2(x^2 - 4x - 5)(x + 4)$