

## Schnellübungen 13

Sie dürfen alle nichtelektronischen Hilfsmittel benutzen. Pro Aufgabe gibt es genau eine richtige Antwort.

**Aufgabe 1.** Sei  $(K, \leq)$  ein angeordneter Körper. Wie viele Elemente  $x \in K$  mit  $x^5 + 2 = 0$  gibt es?

- (a) keines      (b) genau eines      (c) höchstens eines      (d) mindestens eines

**Aufgabe 2.** Sei  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  eine stetig differenzierbare Funktion, mit  $a < b$  und  $f(a) = a$  und  $f(b) = b$ . Welche Aussage ist falsch?

- (a) Es gibt  $x \in (a, b)$  mit  $f'(x) = 1$ .  
(b) Es gibt  $x \in [a, b]$  mit  $f'(x) = 1$ .  
(c) Es gibt  $x \in [a, b]$  das ein lokales Maximum von  $f$  ist.  
(d) Es gibt  $x \in (a, b)$  mit  $f(x) = x$ .

**Aufgabe 3.** Sei  $(x_n)_{n=1}^{\infty}$  die Folge gegeben durch

$$x_n = \sqrt{n + \sqrt{(n-1) + \sqrt{\cdots + \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}}$$

Berechnen Sie  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{\sqrt{n}}$ .

- (a) 1      (b)  $\infty$       (c)  $e$  (Euler'sche Zahl)      (d) sonst etwas

**Aufgabe 4.** Berechnen Sie  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(x))}{\sin(x)^2}$ .

- (a) divergiert      (b) 0      (c)  $\frac{1}{2}$       (d) sonst etwas

**Aufgabe 5.** Berechnen Sie  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(x)}{x^4 + 1} dx$ .

- (a) konvergiert nicht      (b) 0      (c)  $\frac{\pi}{16}$       (d) sonst etwas