

MC-Serie 11

Einsendeschluss: 20. Mai 2016, 16 Uhr (MEZ)

Bei allen Aufgaben ist genau eine Antwort richtig. Sie dürfen während des LöSENS des Tests eine Formelsammlung verwenden.

1. Was ist der Fluss des Radiusvektors

$$\vec{F}(x, y, z) = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

von innen nach außen durch die Kugeloberfläche vom Radius R um den Ursprung, beschrieben durch die Gleichung

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2 ?$$

- (a) Null.
- (b) $3R^2$.
- (c) Dreimal der Flächeninhalt der Kugeloberfläche.
- (d) Dreimal das Volumen der Kugel.

2. Welche ist die Fundamentalperiode der Funktion

$$f(x) = \cos(2x) ?$$

- (a) 0.
- (b) π .
- (c) 2π .
- (d) 4π .

3. Welche ist die Fundamentalperiode der Funktion

$$f(x) = \cos\left(\frac{2\pi x}{k}\right) ?$$

- (a) $\frac{1}{k}$.
- (b) k .
- (c) $\frac{2\pi}{k}$.
- (d) $\frac{k}{2\pi}$.

4. Welche ist die Fundamentalperiode der Funktion

$$f(x) = (\sin(x))^2 ?$$

- (a) $\frac{\pi}{2}$.
- (b) π .
- (c) 2π .
- (d) 4π .

5. alperiode der Funktion

$$f(x) = \sin(x) \cos(x) ?$$

- (a) $\frac{\pi}{2}$.
- (b) π .
- (c) 2π .
- (d) 4π .

6. Welche Funktion ist gerade?

- (a) $\cosh x$.
- (b) $\sinh x$.
- (c) $\cos(x) + \sin(x)$.
- (d) $\cos(x) - \sin(x)$.

7. Welche Aussage ist **falsch**?

- (a) Eine Summe von geraden Funktionen ist stets gerade.
- (b) Eine Summe von ungeraden Funktionen ist stets ungerade.
- (c) Ein Produkt von geraden Funktionen ist stets gerade.
- (d) Ein Produkt von ungeraden Funktionen ist stets ungerade.

8. Welche Aussage über Funktionen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist **falsch**?

- (a) Die Verkettung $f(g(x))$ zweier gerader Funktionen ist gerade.
- (b) Die Verkettung $f(g(x))$ zweier ungerader Funktionen ist ungerade.
- (c) Die Nullfunktion $f(x) \equiv 0$ ist die einzige Funktion, die gleichzeitig gerade und ungerade ist.
- (d) Die konstanten Funktionen von der Form $f(x) \equiv c$ mit $c \neq 0$ sind weder gerade noch ungerade.

9. Was ist der Wert der geraden (2-periodischen) Fortsetzung von

$$f(x) = x, \quad 0 \leq x < 1$$

an der Stelle $x = 1.25$?

- (a) 0.25.
- (b) 0.75.
- (c) 1.25.
- (d) 1.75.

10. Was ist der Wert der geraden (2-periodischen) Fortsetzung von

$$f(x) = x, \quad 0 \leq x < 1$$

an der Stelle $x = -2.75$?

- (a) 0.25.
- (b) 0.75.
- (c) 1.25.
- (d) 1.75.