

Bitte keine Unterlagen, Rechner oder Handys benützen! Beantworten Sie jede Frage in höchstens 5 Zeilen.

1. Benutzen Sie d'Alemberts Lösungsformel zur Berechnung einer Funktion  $0 \neq A \in C^2(\mathbb{R}^2; \mathbb{R})$  mit  $\square A = 0$ .
2. Für eine Funktion  $A : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}$  gelte  $\square A = 0$ . Weiter gelte  $A(0, x) = \partial_t A(0, x) = 0$  für alle  $x \in \mathbb{R}^3$  mit  $|x| > R$ . Für alle  $x$  außerhalb einer Kugel mit welchem Radius  $R(t) = ?$  gilt dann  $A(t, x) = \partial_t A(t, x) = 0$  für  $t = 1$  s?
3. Geben Sie eine in kartesischen Koordinaten faktorisierende Lösung  $0 \neq u : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  von  $\Delta u = 0$  an.
4. Geben Sie eine von 0 verschiedene Stehwellenlösung („Eigenschwingung“) einer am Rand eingespannten Saite an.
5. Wie ist die Gauß'sche Gammafunktion  $\Gamma$  auf  $\mathbb{R}_{>0}$  definiert? Wie wird sie auf  $\mathbb{R} \setminus (-\mathbb{N}_0)$  fortgesetzt?
6. Wie heißen die Funktionen, aus denen Funktionen  $u : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $\Delta u = -u$ , die in Kugelkoordinaten faktorisieren, zusammengesetzt sind?
7. Was sagt das schwache Maximumsprinzip?
8. Wie ist die Ableitung einer Distribution  $T : \mathcal{D}(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}$  definiert?
9. Wie ist die zu einer stetigen Funktion  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  gehörige reguläre Distribution definiert?
10. Geben Sie eine Distribution  $G_x$  mit  $\Delta G_x = \delta_x$  an. Hier ist  $\delta_x : \mathcal{D}(\mathbb{R}^3) \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $\delta_x(f) = f(x)$ .