

Aufgaben:

1. Die sogenannte eindimensionale Wellengleichung lautet allgemein:

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} - c^2 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} = 0$$

Zu welchem Typ Differentialgleichung gehört sie?

(Ist sie also gewöhnlich/partiell, linear/nicht linear, homogen/inhomogen?)

2. Zu welchem Typ gehört die folgende Wärmeleitungsgleichung?

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} - \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} = 7$$

3. Für das radioaktive Zerfallsgesetz haben wir folgende Differentialgleichung gelöst:

$dn = -\lambda * n * dt$. Umgeformt und etwas anders angeschrieben lautet sie:

$$\frac{dn(t)}{dt} + \lambda * n(t) = 0$$

Zu welchem Typ gehört diese Gleichung?

4. Ist die Funktion $f(x) = a \sin(x) + b \cos(x)$ eine Lösung der DG $f''(x) + f(x) = 0$ für beliebige $a, b \in \mathbb{R}$?

5. Ist die Funktion $f(x) = 4 \sin(x) + 2x^2 + 8$ eine Lösung von $f''(x) - 3f(x) + 16 \sin(x) + 6x^2 = -20$?

6. Löse die DG $\dot{s} = 2t + 1$ allgemein.

(Das heißt, das Integral allgemein lösen; es bleibt eine Integrationskonstante)