

## Aufgabenblatt 10

### Aufgaben zum Raten

1.

Lösen Sie die DGL

$$x''(t) = -\omega^2 x(t)$$

mit den Anfangsbedingungen

$$x'(0) = S_0 \quad \& \quad x(0) = C_0$$

2.

Lösen Sie die DGL

$$f'(x) = \frac{3}{x} f(x)$$

mit der Anfangsbedingung

$$f(0) = 0$$

3.

Lösen Sie die DGL

$$f'(x) = \frac{-2}{x} f(x)$$

mit der Anfangsbedingung

$$f(1) = 2$$

4.\*

Lösen Sie die DGL

$$f'(x) = 2x f(x)$$

mit der Anfangsbedingung

$$f(0) = 0$$

5.\*

Lösen Sie die DGL

$$f'(x) = x f(x)$$

mit der Anfangsbedingung

$$f(0) = 3$$

## Aufgaben zum Variablen trennen

1.

Lösen Sie die DGL

$$x'(t) = -\omega \sin(\omega t)$$

mit der Anfangsbedingung

$$x(0) = 1$$

2.\*

Lösen Sie die DGL

$$x''(t) = -\omega \sin(\omega t)$$

mit den Anfangsbedingungen

$$x'(0) = 1 \quad \& \quad x(0) = 1$$

## Aufgabe 3\*

Ein Stromkreis enthält eine Spule mit Induktivität  $L$  und einen Widerstand  $R$ . Bestimmen Sie die Stromstärke  $I(t)$ , wenn eine Gleichspannung  $U(t) = U_0$  anliegt. Die Gleichung für die Stromstärke lautet

$$L\dot{I}(t) + RI(t) = U(t)$$

Als Anfangsbedingung gelte  $I(0) = I_0$ . Verwenden Sie zur Lösung das Verfahren der Variation der Konstanten. Was gilt für große Zeiten? Hängt dieses Ergebnis vom Anfangsstrom ab?

## Zeichenübung für morgen

Fertigen Sie ein passende Schaltskizze an.