

HÖHERE MATHEMATIK FÜR DIE FACHRICHTUNG PHYSIK

11. ÜBUNGSBLATT

AUFGABE 61 (ÜBUNG)

Bestimmen Sie die maximale Lösung des folgenden Anfangswertproblems.

$$y'(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}y(x) + x, \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = 1.$$

AUFGABE 62 (TUTORIUM)

Bestimmen Sie die maximale Lösung der folgenden Anfangswertprobleme.

a) $y'(x) = 2xy(x) + x^3, \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = \frac{1}{2}.$

b) $y'(x) = \frac{x^2 - 4xy(x)}{1+x^2}, \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = 1.$

AUFGABE 63 (ÜBUNG)

Bestimmen Sie die maximale Lösung des folgenden Anfangswertproblems.

$$y'(x) = xe^{-x}y^2(x), \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = 1.$$

AUFGABE 64 (TUTORIUM)

Bestimmen Sie die maximale Lösung der folgenden Anfangswertprobleme.

a) $y'(x) = e^{y(x)} \sin(x), \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = -\log(3).$

b) $y'(x) = -\frac{x^2}{y^3(x)}, \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = \sqrt{2}.$

AUFGABE 65 (ÜBUNG)

Seien $\gamma, \omega_0 > 0$ mit $\omega_0 > \gamma$. Bestimmen Sie die maximale Lösung des folgenden Anfangswertproblems.

$$y''(x) + 2\gamma y'(x) + \omega_0^2 y(x) = \sin(\omega_0 x), \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = 1, y'(x_0) = y_1 = 0.$$

AUFGABE 66 (TUTORIUM)

Bestimmen Sie die maximale Lösung des folgenden Anfangswertproblems

$$y''(x) + 2y'(x) + y(x) = e^{2x}, \quad x_0 = 0, y(x_0) = y_0 = 1, y'(x_0) = y_1 = 0.$$

Erinnerung/Hinweis: Die Übungs- bzw. Scheinklausur findet am Samstag, den 24.01.2015, von 8 bis 10 Uhr im Gerthsen-Hörsaal statt und wird den Vorlesungsstoff bis einschließlich Paragraph 11 (also bis einschließlich Übungsblatt 10) umfassen.