

Übungsaufgaben zu Differentialgl. Prof. Kern SS 2006

XIII.

Man löse folgende Differentialgleichungen

$$(\alpha) \quad y^{(4)} + 2y'' + 5y = 0$$

$$(\beta) \quad y^{(4)} + 8y'' + 16y = 4 \cos 2x - \sin 2x$$

$$(\gamma) \quad x''' - x' = t^3 - t$$

XIV. Bestimmen Sie eine partikuläre Lösung der Differentialgleichung

$$x''' - 3x' + 2x = f(t)$$

in Abhängigkeit von der Funktion $f(t)$

XV. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$(\alpha) \quad x''' + \frac{1}{t^2}x' = \sqrt{t}$$

$$(\beta) \quad x^2y'' - 2xy' + 2y = x^3e^x$$

XVI. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen

$$(\alpha) \quad 2y' - y + y^2 + 2 = \frac{6}{x} \quad (\text{Ansatz: } y_p = ax^b)$$

$$(\beta) \quad y' - \frac{3}{2x}y + y^2 = x^3 \quad (\text{Ansatz: } y_p = a + \frac{b}{x})$$

XVII. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$(2x^2 + 1)y'' + (2x + \frac{3}{x})y' - 8y = 8 \quad y(1) = 1, \quad y'(1) = -4$$

unter Verwendung der Partikulärlösung $y_p = \frac{1}{x^2}$