Tutorium 04 - Mathematik 2 - SS 2016

1. Man bestimme die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

   $y^{(5)} + y^{(4)} - y''' + y'' - 2y' = 0$.

2. Man löse $y'' - 3y' + 2y = 2\cosh x$.

3. Eine lineare Differentialgleichung habe das Fundamentalsystem $y_1(x) = e^{-x}$ und $y_2(x) = e^{-2x}$. Die rechte Seite sei $s(x) = (12x^2 + 26x + 3)e^x - (x\cos x + (x+1)\sin x)e^{-x}$.
Wie lautet der korrekte Ansatz zum Auffinden einer speziellen Lösung der inhomogenen Dgl.?
($y_i = (ax^2 + bx + c)e^x + ((Ax + B)\cos x + (Cx + D)\sin x)e^{-x}$)

4. Man löse $y'' + y = \cos^2 x$. Zum Auffinden einer partikulären Lösung verwende man Variation der Konstanten.

5. Man löse die Dgl. $4xy'' + 2y' - y = 0$ mittels der Transformation $x = \xi^2$.
($y(x) = u(\xi) = u(\xi(x))$, $y' = u' \cdot \xi_x = \frac{1}{2\sqrt{x}}u'$, $y'' = \frac{1}{4x}u'' - \frac{1}{4x\sqrt{x}}u'$ liefert $u'' - u = 0$.
Damit $u(\xi) = C_1 e^{\xi} + C_2 e^{-\xi}$ und $y(x) = C_1 e^{\sqrt{x}} + C_2 e^{-\sqrt{x}}$)