

Institutionen för Matematik, KTH

**Kontrollskrivning 1, Differentialekvationer II (SF1634) 9/2 2015,
8.00-10.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Råd för att undvika poängavdrag: Skriv lösningar med fullständiga meningar och utförliga motiveringar; förklara symboler som införs; formulera given information i början låt sedan varje följande steg i ditt resonemang bygga på vad du skrivit tidigare; avsluta med en slutsats i en fullständig mening. Kursbokens presentation är en förebild, men inte lärarens förkortade skrivsätt på tavlan.

1. (4 poäng) Bestäm den allmänna lösningen till differentialekvationen

$$y' + x(y - 1)^3 = 0. \quad (1)$$

För vilka $x_0, y_0 \in \mathbb{R}$ finns det en lösning $y(x)$ till (1) med $y(x_0) = y_0$?

2. (4 poäng) Bestäm den allmänna lösningen till

$$y'' + 2y' + y = x^2, \quad (2)$$

och en lösning som uppfyller $y(0) = 6, y'(0) = -4$.

3. (1 poäng) Hitta en funktion $y(x)$ som uppfyller

$$y' + 2xy = 1, \quad y\left(\frac{1}{2}\right) = 1. \quad (3)$$