

**Kontrollskrivning 2, version A,  
i SF1633 Differentialekvationer I.  
fredag 23 september 2016, klockan 10:15 - 12:00**

Tillåtet hjälpmedel på lappskrivningarna är formelsamlingen BETA.

För godkänt på modulen räcker 5 poäng.

**Bara väl motiverade lösningar ger full poäng.**

Förenkla svaren så långt som möjligt!

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan om det behövs).

*Lösningsförslag kommer att läggas ut på kurssidan.*

**Namn:** .....

**Personnummer:** .....

**Program:** .....,

Lycka till !

**Totalpoäng:** ..... **Bedömning (G/U):** .....

---



- 1) 1. En av funktionerna  $y = x^2$  och  $y = x$  är en lösning till ekvationen

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - x(x+2) \frac{dy}{dx} + (x+2)y = 0, \quad x > 0.$$

- a) Bestäm den allmänna lösningen till ekvationen.  
b) Verifiera, genom insättning i ekvationen, att den allmänna lösningen som erhållits i a) verkligen uppfyller den givna ekvationen.
-



2) 2. Bestäm den allmänna lösningen till det inhomogena systemet

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= 3x - 4y + 5 \\ \frac{dy}{dt} &= 2x - 3y + 4\end{aligned}$$

---



3) 3. Betrakta det icke-linjära systemet

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= 1 - xy \\ \frac{dy}{dt} &= x - y^3\end{aligned}$$

Bestäm de kritiska punkterna samt undersök vilka av dessa som är stabila och vilka som är instabila.

---

