

**Kontrollskrivning 2, version B,
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) Bestäm den allmänna lösningen till det inhomogena systemet

$$\frac{dx}{dt} = -3x + 2y + 4$$

$$\frac{dy}{dt} = -4x + 3y + 5$$

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

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

- 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.
-

3) Betrakta det icke-linjära systemet

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

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