

**Kontrollskrivning 1, version A,
i SF1635(/5B1209) Signaler och system I, för E m.fl.
torsdag 18 november 2010, klockan 13.15–14.15**

Inga hjälpmedel tillåtna.
För godkänt räcker 5 poäng.

Bara väl motiverade lösningar ger full poäng.

Godkänd skrivning ger 2 bonuspoäng vid tentamen. Dessa gäller fram till (men inte med) motsvarande kursomgång under nästa läsår, högst ett år.

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hophäftade.

Namn:

Personnummer:

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.

Totalpoäng: Bedömning (G/U):

1) Betrakta differentialekvationen för $y(x)$

$$y' = (y - 1)(y + 3).$$

a) (1p) Rita ett endimensionellt **fasporträtt** för ekvationen.

b) (1p) Finn den allmänna lösningen till ekvationen. Det räcker att ange lösningen på implicit form, dvs som ett samband (utan derivator) som bestämmer $y(x)$. Uppgiften kan lösas även om a) inte lösts.

c) (1p) Finn lösningen som uppfyller $y(0) = 0$ (fortfarande eventuellt på implicit form).

d) (1p) Finn lösningen i c) explicit, dvs $y(x)$ uttryckt som en "formel" i x .

2a) (2p) Finn alla $x(t)$, $y(t)$ som uppfyller

$$\begin{cases} x' = 4x - 3y \\ y' = 2x - y. \end{cases}$$

x' , y' står förstås för $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$.

b) (2p) Ange en fundamentalmatris $\Phi(t)$ för systemet i a) och finn med hjälp av den alla $x(t)$, $y(t)$ som uppfyller

$$\begin{cases} x' = 4x - 3y - e^t \\ y' = 2x - y. \end{cases}$$