

**Kontrollskrivning 1, version A,
i SF1635(/5B1209) Signaler och system I, för ME och IT
torsdag 17 september 2009, klockan 11.00–12.00**

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.

Ange på omslaget att du skrivit version A av skrivningen.

1) (4p) Finn den lösning $y(x)$ till differentialekvationen

$$e^{2x}y' + 3x(1 + y^2) = 0$$

som uppfyller $y(0) = 0$.

Du behöver inte avgöra för vilka x lösningen är definierad.

2) (4p) Bestäm den allmänna lösningen $\mathbf{x}(t)$ till systemet

$$\mathbf{x}' = \mathbf{A}\mathbf{x},$$

där $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -5 & 12 \\ -4 & 9 \end{pmatrix}$ och $\mathbf{x}' = \frac{d}{dt}\mathbf{x}$.

Rita också ett (ungefärligt men kvalitativt riktigt) **fasporträtt** för systemet. Porträttet skall innehålla alla banor som är räta linjer och minst fyra andra. Ange med pilar på varje bana åt vilket håll den genomlöps då t växer.