

**Kontrollskrivning 1, version B,  
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 B av skrivningen.

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

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

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  $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$  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.