

**Kontrollskrivning 2, version A,  
i SF1635(/5B1209) Signaler och system I, för ME och IT  
onsdag 14 oktober 2009, klockan 13.00–14.00**

Inga hjälpmedel tillåtna, men på baksidan finns en formelsamling som kan komma till nytta.

För godkänt räcker 4 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) Bestäm funktionen

$$h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{d\tau}{(\tau^2 + 4\tau + 13)((t - \tau)^2 + 4)},$$

dvs  $h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(t - \tau) d\tau$ , där  $f(t) = \frac{1}{t^2 + 4t + 13}$  och  $g(t) = \frac{1}{t^2 + 4}$ .

2a) (2p) Finn laplacetransformen  $F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\}$  av

$$f(t) = (t + 2)e^{3t}\mathcal{U}(t - 4).$$

( $\mathcal{U}(t)$  är här Heavisides stegfunktion, ibland kallad  $H(t)$ ,  $\theta(t)$  och  $u(t)$ .)

b) (2p) Finn en funktion  $g(t)$ ,  $t \geq 0$ , som har laplacetransformen

$$G(s) = \mathcal{L}\{g(t)\} = \frac{e^{-3s}}{(s + 4)(s + 5)}.$$