

Efternamn	förnamn	pnr	program	betyg

Parametrarna a, b, c (som skall sättas in i uppgifterna innan de löses) är de tre första nollskilda siffrorna i den första lösarens pnr.

Parametrar: $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$

Inlämningsuppgift om Laplacetransformer till kursen SF1633 Differentialekvationer I för BD2 och P2, ht07

Uppgiften löses och redovisas i grupper om tre personer.

En prydlig **skriftlig lösning** lämnas tillsammans med detta blad ifyllt till övningsledaren **senast torsdag 18 oktober**, klockan 15.00. Då bokas också tid för en **munlig redovisning** som kan beräknas ta 10–15 minuter.

För att bli godkänd på uppgiften måste man kunna redogöra för gruppens lösningar av alla problemen.

Spara alltid återlämnade uppgifter till slutet av kursen!

Lös följande **med Laplacetransform!**

- 1)** Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y'' + 2by' + b^2y = 4(a^2 + b^2)e^{-bt}$$

som uppfyller begynnelsevillkoren $y(0) = 2a + b + c$ och $y'(0) = b + c$.

- 2)** Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y'' + a^2y = \theta(t - b\frac{\pi}{2}) \cdot \cos at$$

som uppfyller begynnelsevillkoren $y(0) = 2a + c$ och $y'(0) = 3a$.

Här är $\theta(t)$ BETA:s beteckning för Heavisides stegfunktion; i boken kallas den i stället för $\mathcal{U}(t)$.

- 3)** Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y'' - b^2y = 2b(a + b)\delta(t - a)$$

som uppfyller begynnelsevillkoren $y(0) = a + b$ och $y'(0) = b(a + b)$.
 $\delta(t)$ betecknar Diracs deltafunktion.

- 4)** Bestäm den funktion $f(t)$ som uppfyller

$$f(t) = 2b \int_0^t \cos bu \cdot f(t - u) du + 7a \sin bt$$

då $t \geq 0$.

Lycka till!
Bengt