

## ORDINÄRA DIFFERENTIALEKVATIONER

### DEMONSTRATIONSUPPGIFTER TILL DEN 9.11.2011

1. Lös DE:en  $x^2y'' - 2xy' + 2y = \ln x$ ,  $x > 0$ .

2. Använd definitionen för att bestämma Laplacetransformen  $F(s)$ ,  $s > 0$ , av funktionen

$$f(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 2 \\ t, & t \geq 2. \end{cases}$$

3. Använd tabellen på s. 77 i handskrivna föreläsninganteckningar för att bestämma Laplacetransformen  $F(s)$  då

(a)  $f(t) = e^{3t} \sin 6t - \frac{1}{2} t^3 + e^t$ ,

(b)  $f(t) = \frac{1}{4} t^4 e^{5t} + \frac{1}{2} e^t \cos t \sqrt{7}$ .

4. Beräkna Laplacetransformen av funktionerna

(a)  $f(t) = \sin^2 bt$ , (b)  $f(t) = \cos^2 bt$ .

5. Bestäm  $\mathcal{L}^{-1}\{F\}$  då

(a)  $F(s) = \frac{6}{(s-1)^4}$ , (b)  $F(s) = \frac{s+9}{s^2+6s+13}$ .