

Efternamn	Förnamn	Personnummer	Program	Betyg
Efternamn	Förnamn	Personnummer	Program	Betyg
Efternamn	Förnamn	Personnummer	Program	Betyg

KTH-Matematik

5B1210- Matematik IV, för Bio2 & K2, hösten 2006.

Inlämningsuppgift 1, Laplacetransformation.

Lös följande uppgifter med Laplacetransformation samt kontrollera resultatet.

Parametrarna  $a$ ,  $b$  och  $c$  är de tre, från noll skilda, första siffrorna i personnumret hos den person som står överst.

Den inlämnade uppgiften skall bestå av detta försättsblad, lösningarna samt kontroll av svarens rimlighet.

Parametervärden:  $a =$  ,  $b =$  och  $c =$  .

1. Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y'' + 2by' + (b^2 - a^2)y = 4a^2 e^{-(b+a)t}$$

som uppfyller villkoren  $y(0) = 2abc$  och  $y'(0) = 4a(b^2 + c)$ .

2. Bestäm den lösning till differentialekvationen

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

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

$U(t)$  är Heavisides stegfunktion.

3. Bestäm den lösning till differentialekvationen

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

som uppfyller villkoren  $y(0) = a^2 + b$  och  $y'(0) = b(a + b)$ .

Beräkna även  $y((b+1)\pi)$ .  $\delta(t)$  är Diracs deltafunktion.

4. Bestäm  $f(t)$  då  $f(t) = 2a \int_0^t \cos au f(t-u) du + b \sin at$ ,  $t \geq 0$ .

Vidare skall villkoret  $f(0) = 0$  vara uppfyllt.

Inlämningsuppgifterna skall redovisas under vecka 37.