

Efternamn Förnamn Personnummer

Efternamn Förnamn Personnummer

Efternamn Förnamn Personnummer

Matematik, SF1633 Differentialekvationer för II, vt 2008

Inlämningsuppgift Laplacetransformation.

Lös följande uppgifter. Uppgifter göres i en grupp om 3 studenter (i undtagsfall kan en mindre grupp accepteras).

Vi rekommenderar att lösningarna också kontrolleras med räkneprogrammet Maple.

Den skriftliga rapporten med lösningar inlämnas till övningsläraren senast den 25 april och tid bokas hos honom för muntlig redovisning.

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, handskrivna lösningar.

Om det utföres en kontroll med Maple, skall också en utskrift av denna bifogas.

Parametervärden $a =$, $b =$, $c =$.

Varje lösning ska börja med problemet skrives upp med dessa parametervärdena insatta!

1. Bestäm den lösning till differentialekvationen

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

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

2. Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y'' + b^2y = U(t - c\pi) \sin(bt)$$

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

$U(t)$ är Heavisides stegfunktion (eng.: Unit Step function).

3. Bestäm den lösning till differentialekvationen

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

som uppfyller villkoren $y(0) = 0$ och $y'(0) = 1$. Beräkna även $y(\frac{5\pi}{4})$.
 $\delta(t)$ är Diracs deltafunktion.

4. Bestäm $f(t)$ då $f(t) = b \cos(t) + a \int_0^t e^{-c\tau} f(t - \tau) d\tau$