

TP5 - Résolution d'une équation différentielle à l'aide des transformées de Laplace

Exercice 31 p 26

La fonction lsim permet de simuler la réponse à une entrée u(t) quelconque

s est une variable symbolique.

```
syms s;  
t = 1:50;  
Y = s / ((s^2 + 1) * (s^2+s+1));  
ilaplace(Y) % Transformé inverse de Laplace
```

ans =

$$\sin(t) - \frac{2\sqrt{3}e^{-\frac{t}{2}}\sin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}t\right)}{3}$$

```
Y1 = sin(t) - (2/sqrt(3) * exp(-1/2 * t) .* sin(sqrt(3) / 2 * t))
```

```
Y1 = 1x50  
0.3080 0.4900 0.0079 -0.7073 -0.8710 -0.2285 0.6646 0.9766 ...
```

Autre méthode pour le faire

```
s2 = tf('s');  
Y2 = s2 / ((s2^2 + 1) * (s2^2+s2+1));  
rep1 = impulse(Y2,t); % On peut mettre en deuxième paramètre le nombre de points  
rep2 = step(Y2, t);
```

On peut aussi utiliser la fonction lsim qui permet de simuler la réponse à une entrée u(t) quelconque

```
u = cos(t) ;  
Y3 = lsim(Y2, u, t);
```

Warning: Simulation will start at a nonzero initial time.

```
plot(t, rep1, t, Y3)  
legend("impulse", "lsim")
```

