

```

0  ### -*- coding: cp1252 -*-
1  """
2  Étude de l'oscillateur harmonique sans dissipation
3  """
4  from __future__ import division # pour éviter la division entière
5
6  from pylab import *
7  from scipy import *
8  from scipy.integrate import odeint
9
10 #initialisation
11 theta_ini = 1
12 omega_ini = 0
13 tini = 0
14 tfin = 25
15 Npas = 400
16 omega0 = 1
17 om2 = omega0**2
18 #lam = 0.1
19
20 def F(Y, t, lam):
21     [theta, omega] = Y
22     eq1 = omega
23     eq2 = -om2*theta - 2*lam*omega
24     return [eq1, eq2]
25
26 cond_ini = [theta_ini, omega_ini]
27 t = linspace(tini, tfin, Npas)
28 # régime pseudo périodique
29 lam = omega0/10.
30 Yn = odeint(F, cond_ini, t, args=(lam,))
31 [theta, omega] = Yn.T
32 plot(theta, omega, '-', color = 'b', label=ur'régime pseudo-périodique')
33
34 # régime critique
35 lam = omega0
36 Yn = odeint(F, cond_ini, t, args=(lam,))
37 [theta, omega] = Yn.T
38 plot(theta, omega, '-', color = 'g', label=ur'régime critique')
39
40 # régime suramorti
41 lam = omega0*2
42 Yn = odeint(F, cond_ini, t, args=(lam,))
43 [theta, omega] = Yn.T
44 plot(theta, omega, '-', color = 'r', label=ur'régime suramorti')
45
46 legend()
47
48 show()

```

