

```
/usr/bin/env python
```

```

2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4  On calcule le flux du champ magnétique créé par un aimant
5  à travers une spire de rayon a = 1 cm
6  """
7  from __future__ import division
8  from scipy import *
9  from pylab import *
10 from scipy.integrate import quad
11 from scipy.misc import derivative
12
13 mu0 = 4*pi*1e-7
14 M = 1
15 a = 0.01
16 zmax = 0.05
17 zmin = -zmax
18 v0 = 1
19 duree = (zmax-zmin)/v0
20 Npt = 500
21 h = duree/Npt
22 t_tab = linspace(0, duree, Npt)
23 ztab = zmin + v0*t_tab
24 phi_tab=zeros(Npt)
25 e = zeros(Npt)
26
27 def dphi(rho, z):
28     r5 = (rho**2+z**2)**(2.5)
29     return (2*z**2-rho**2)*rho/r5
30
31 def phi(t):
32     z = zmin+v0*t
33     Jphi, err = quad(dphi, 0, a, args=(z, ))
34     return Jphi*mu0*M/2
35
36 for i, t in enumerate(t_tab):
37     phi_tab[i]=phi(t)
38
39 for i in range(1, Npt-1):
40     e[i] = (phi_tab[i+1]-phi_tab[i-1])/(2*h)
41
42 plot(t_tab, e)
43 xlabel(ur"t (en s)")
44 ylabel(ur"e (en V)")
45 show()

```

