

CAMPO ELECTRICO DE UNA DENSIDAD DE CARGA LINEAL

May 26, 2020

```
[1]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

L=1      #Densidad de carga lineal [C/m]
Eo=8.854187817e-12 #Permitividad eléctrica del vacío
l=5      #Longitud de la carga lineal
a=-l/2
b=l/2
N=1000
h=(b-a)/N

def Ey(y):    # Definimos la función que calcula el valor de Ey

    def f(x):    # Definimos la función a la cual se le calculará la integral
        return y/((x**2+y**2)**(3/2))
    if y!=0:
        Fab=f(a)+f(b)

        impar=0.0
        par=0.0

        for k in range(1,N,2):    # Aplicamos el método de Simpson
            → para calcular la integral de f(x)
            impar+=f(a+k*h)

        for k in range(2,N,2):
            par+=f(a+k*h)

        I=(L/(4*np.pi*Eo))*(h/3)*(Fab+4*impar+2*par)

        return I

    else:
        return 0
#print(Ey(1))
```

```

def Ex(y): # Definimos la función que calcula el valor de Ex

    if y!=0:
        def g(t):
            return t/((t**2+y**2)**(3/2))
        imp=0.0
        pr=0.0
        Fab1=g(a)+g(b)
        for k in range(1,N,2): # Aplicamos el método de Simpson
            ↪para calcular la integral de f(t)
                imp+=g(a+k*h)

        for k in range(2,N,2):
            pr+=g(a+k*h)

        I=(L/(4*np.pi*Eo))*(h/3)*(Fab1+4*imp+2*pr)
        return I
    else:
        return 0

#print(Ex(1))

```

```

[2]: s=np.arange(-500,500, 0.1)
m=np.arange(-500,500, 0.1)
X=np.zeros(1000)
Y=np.zeros(1000)
for i in range(1000):
    X[i]=Ex(s[i])
    Y[i]=Ey(m[i])

XX, YY= np.meshgrid(X,Y)

r=np.sqrt(XX**2+YY**2)

plt.hot()
plt.imshow(r,extent=(-500,500,-500,500))

```

```

[2]: <matplotlib.image.AxesImage at 0x28532d6c4c8>

```

