

Simulador MATLAB Biot-Savart

Gabriel Lascurain Flores

A0170723

```
I = input("Ingresar la carga del filamento:");
```

```
I = 5
```

```
A = [input('Coordenadas del punto A: \n x: \n'), input(' y: \n'), input(' z: \n')];  
B = [input('Coordenadas del punto B: \n x: \n'), input(' y: \n'), input(' z: \n')];  
P = [input('Coordenadas del punto P: \n x: \n'), input(' y: \n'), input(' z: \n')];
```

Pedimos los valores al usuario con los cuales establecemos el valor de la carga en el filamento con unidades en Coulombs, así como la posición en los 3 ejes de cada uno de los puntos de nuestro problema para así modelar el problema.

```
a = sqrt((B(1)-A(1))^2+(B(2)-A(2))^2+(B(3)-A(3))^2);  
b = sqrt((P(1)-A(1))^2+(P(2)-A(2))^2+(P(3)-A(3))^2);  
c = sqrt((P(1)-B(1))^2+(P(2)-B(2))^2+(P(3)-B(3))^2);
```

Haciendo uso de los arreglos creados con las componentes de los puntos de nuestro problema, obtenemos la magnitud de los vectores que forman el triángulo con el cual vamos a trabajar.

```
cosalfa1 = -(a^2+b^2-c^2)/2*a*b;  
cosalfa2 = (a^2+c^2-b^2)/2*a*c;  
J = [(A(1)+B(1))/2, (A(2)+B(2))/2, (A(3)+B(3))/2];
```

```
J = 1x3  
    0    0    3
```

```
R = cross(J,P);
```

Con nuestro conocimiento previo de ley de cosenos calculamos los ángulos necesarios para el calculo de nuestro campo magnético, así como a su vez obtenemos el vector "Ro" que se coloca de manera perpendicular a el filamento y nuestro punto a medir, haciendo uso de la función del producto cruz.

```
H = (I/4*pi*R)*(cosalfa2-cosalfa1)
```

```
H = 1x3  
10^4 x  
    0    4.5021    0
```

```
Hm = sqrt(H(1)^2+H(2)^2+H(3)^2)
```

```
Hm = 4.5021e+04
```

Finalmente calculamos nuestro campo eléctrico en forma de vector y calculamos su magnitud.