

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM  
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG

---



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN VẬT LÝ 1**

**TÊN ĐỀ TÀI:**

**BÀI TẬP 2:**

**XÁC ĐỊNH TỪ TRƯỜNG CỦA MỘT DÒNG ĐIỆN TRÒN  
BẰNG ĐỊNH LUẬT BIOT-SAVART**

**Giảng viên hướng dẫn: Ths. PHAN NGỌC KHƯƠNG CÁT**

**LỚP: CK15CK05**

**LỚP BÀI TẬP: L02-AB**

**TÊN NHÓM: 11MATLAB**

20/01/2016

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM  
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG

---



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN VẬT LÝ 1**

**TÊN ĐỀ TÀI:**

*BÀI TẬP 2:*

**XÁC ĐỊNH TỪ TRƯỜNG CỦA MỘT DÒNG ĐIỆN TRÒN  
BẰNG ĐỊNH LUẬT BIOT-SAVART**

*Giảng viên hướng dẫn:* **Ths. PHAN NGỌC KHƯƠNG CÁT**

**LỚP: CK15CK05**

**LỚP BÀI TẬP: L02-AB**

**TÊN NHÓM: 11MATLAB**

20/01/2016

Sinhviênthựchiện:

1. NGUYỄN TIẾN THỊNH	1513264( NhómTrưởng).
2. LÊ NGỌC QUÍ	1512701
3. LÊ QUỐC BẢO	1510159
4. BÙI MẠNH CAN	1510254
5. LƯU TRƯỜNG GIAN	1510831
6. ĐỖ NGỌC DUY	1510444
7. NGUYỄN HỮU TÀI	1512888
8. LÊ HỒNG THANH	1512991
9. HỒ ĐĂNG TRÍ	1513654
10. NGUYỄN MINH TUẤN	1513839

*Tất cả các bạn trong danh sách trên đều học lớp bài tập L02- AB (cô **PHAN NGỌC KHƯƠNG CÁT**).*

**LỚP: CK15CK05**

**LỚP BÀI TẬP: L02-AB.**

## A. MỤC LỤC

### ***1 Yêu cầu đề bài***

#### 1.1 Input

#### 1.2 Output

### ***2 Cơ sở lý thuyết***

### ***3 Đoạn code và kết quả***

### ***4 Một số ví dụ***

## B. DANH MỤC HÌNH

- Bài báo cáo sử dụng hai hình ảnh lấy từ quá trình thực hiện hai ví dụ trên chương trình MATLAB (phiên bản R2010b).

## C. NỘI DUNG

### 1 YÊU CẦU ĐỀ BÀI

#### 1.1 Input

-Nhập cường độ dòng điện  $I$  (đơn vị Ampe)

-Nhập bán kính dòng điện tròn  $r$  (đơn vị Mét)

#### 1.2 Output

Chiều và hướng của vectơ từ trường tại tâm của dòng điện tròn

## 2 CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Từ trường của một phân bố dòng điện (C) bất kỳ có thể được xác định bằng định luật Biot-Savart theo biểu thức sau:

$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_{(C)} \frac{Id\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

tính toán từ trường của một dòng điện tròn sử dụng biểu thức trên với cách thức chia vòng tròn thành những đoạn dòng điện thẳng nhỏ và cộng giá trị từ trường do từng đoạn trên tạo nên tại một vị trí nào đó

## 3 ĐOẠN CODE VÀ KẾT QUẢ

```
%chol dòng điện tròn bán kính r, có dòng điện I chạy qua,  
nằm trong mặt phẳng yOz  
function tutruong  
clc  
clf  
I= input('Nhap vaogia tri cua dong dien, I= ');  
r= input('Nhap vao ban kinh, r= ');  
B= [0 0 0];  
for i= 1:360 %chia dòng điện tròn thành 360 phần nhỏ  
    theta1= (i-1)*2*pi/360; theta2= i*2*pi/360;  
    dlx1= 0; dly1= r*cos(theta1); dlz1= r*sin(theta1);  
    dlx2= 0; dly2= r*cos(theta2); dlz2= r*sin(theta2);  
    dl= [dlx2 - dlx1, dly2 - dly1, dlz2 - dlz1]; %vi  
phân của các đoạn nhỏ  
    dr= -1/(2*pi)*[dlx1 + dlx2, dly1 + dly2, dlz1 +  
dlz2]; %vector, dấu trừ là do nó hướng về tâm O
```

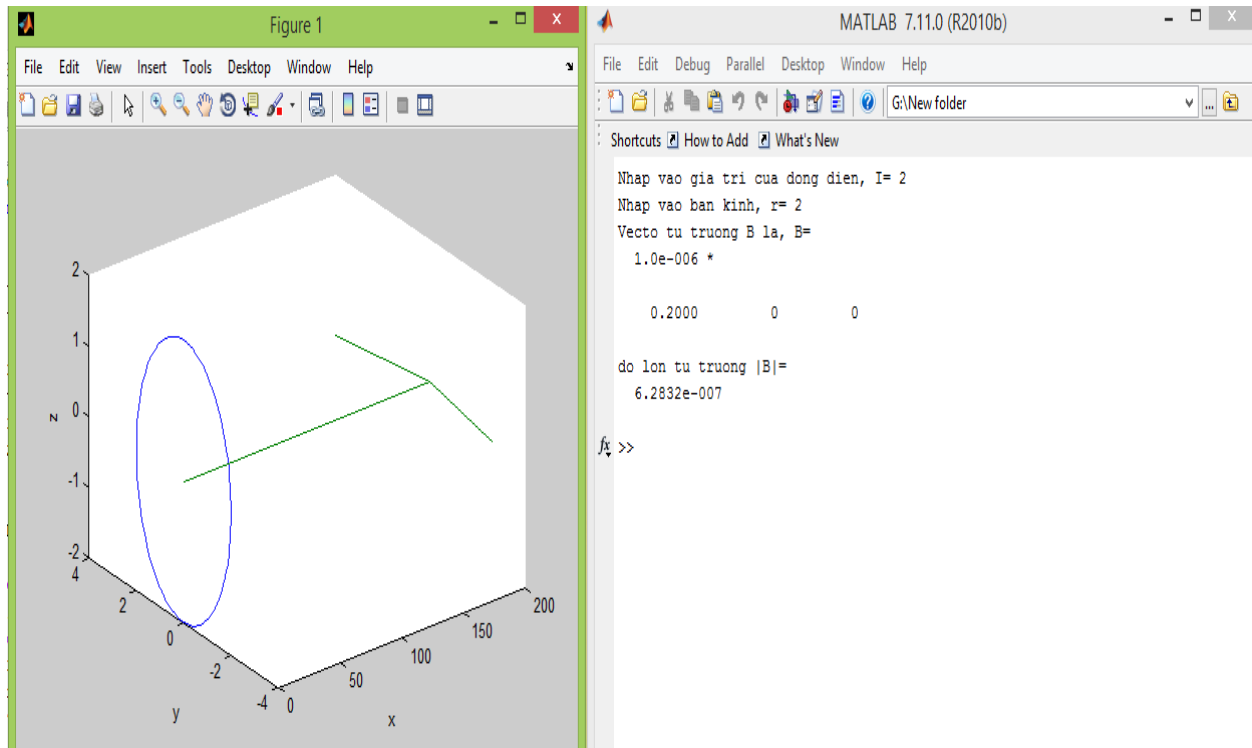
```

    B= B + 4*pi*10^-7/(4*pi)*(I*cross(dl, dr)/r^3);
end
disp('Vecto tu truong B la, B= ')
disp(B)
disp('do lontutruong |B|= ')
disp(2*10^-7*pi*I/r)
t = 0:pi/50:10*pi;
plot3(0*t, r*sin(t),r*cos(t))
%vẽ một vòng tròn bán kính r, tượng trưng cho dòng điện tròn
hold on
quiver3(0, 0, 0, B(1), B(2), B(3), 10^9)% vẽ 3 vecto Bx
By Bz tại tâm O, với tỉ lệ 10^9
xlabel('x');
ylabel('y');
zlabel('z');

```

## 4 MỘT SỐ VÍ DỤ

### Ví dụ 1:



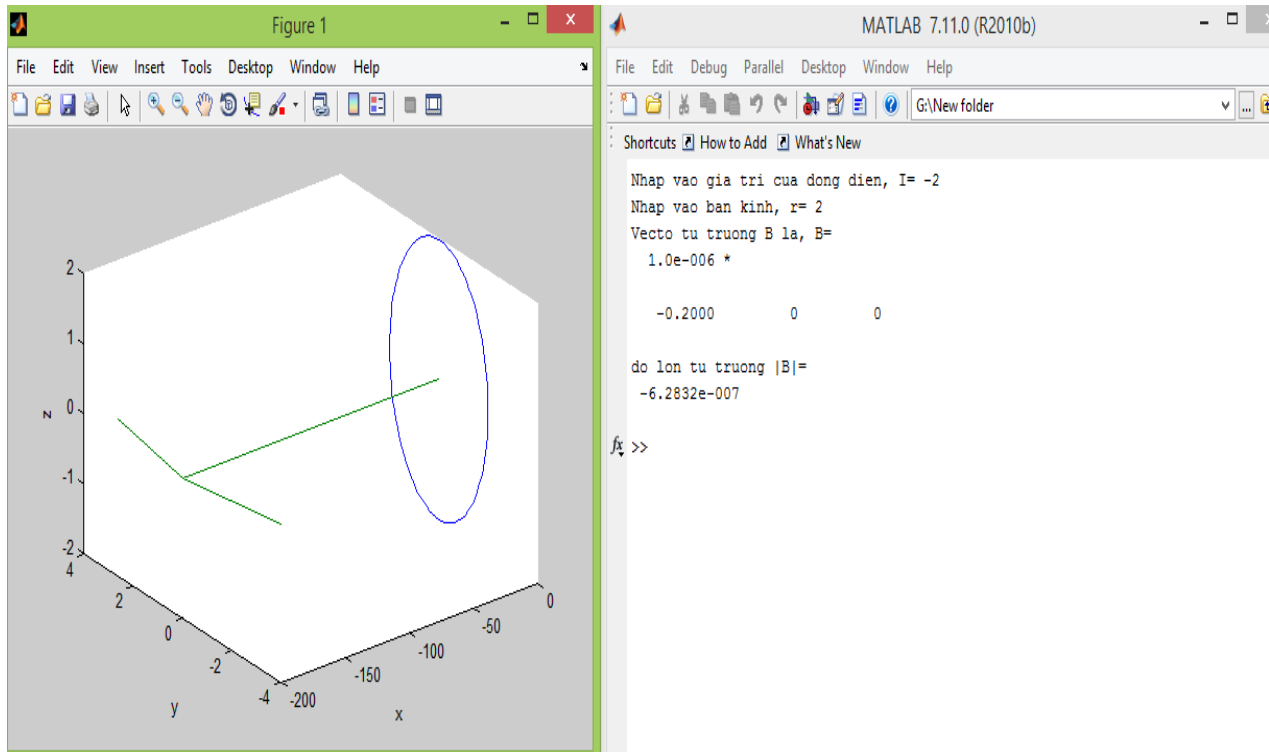
### Mô tả ví dụ:

Cho dòng điện có cường độ dòng điện 2A chạy trong vòng dây bán kính 2m, có chiều cùng chiều kim đồng hồ

### Kết quả:

Ta nhận được chiều của vectơ từ trường  $\mathbf{B}$

## Ví dụ 2:



## Mô tả ví dụ:

Cho dòng điện có cường độ dòng điện 2A  
chạy trong vòng dây bán kính 2m, có chiều ngược chiều kim đồng hồ

Kết quả:

Ta nhận được chiều của vectơ từ trường  $\mathbf{B}$



## D. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1/ L. Garcia and C. Penland, *MATLAB Projects for Scientists and Engineers*,  
Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ,  
1996. <http://www.algarcia.org/fishbane/fishbane.html>.
- 2/ Vật Lý Đại Cương A1 và Bài Tập Vật Lý Đại Cương A1
- 3/ Tài liệu hướng dẫn ứng dụng nhanh Matlab
- 4/ Tài liệu và ý kiến của các anh chị K14

## E. KẾT LUẬN

Xây dựng được lưu đồ giải thuật để giải quyết một bài toán vật lý. Viết được chương trình bằng "m file" trong MATLAB để giải quyết bài toán vật lý được đưa ra.

Giải được các phương trình vật lý bằng công cụ Symbolic và công cụ giải số trong MATLAB.

Phân tích được ý nghĩa vật lý của các kết quả thu được từ chương trình.

**-----thank for reading-----**