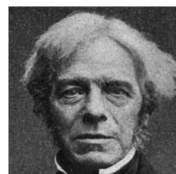




FISICA
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



MICHAEL FARADAY

Profesor
Nelson Zamorano
Profesores Auxiliares
Guido Escudero
Paulina Palma

EJERCICIO #8 30 minutos. NOMBRE:

PROBLEMA #1

a.- Escriba la integral que permite encontrar el campo magnético $\vec{B}$ de un cilindro de largo infinito, de radio a y por el cual circula una corriente constante $\vec{J}$ por su interior.

Escriba el vector $\vec{r}$, $\vec{r}'$ y la diferencia de estos vectores, antes de comenzar a calcular.

b.- Calcule la integral anterior para el caso de un alambre (sección transversal nula). Recuerde que $I = J \cdot \text{Area}$.

$$d \tan \theta = \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}, \quad \int_0^L \frac{dz}{[a^2 + z^2]^{3/2}} = \frac{1}{a^2} \frac{z}{[a^2 + z^2]^{1/2}} \Big|_0^L,$$

$$\int_0^L \frac{dz}{[z^2 + a^2]^{1/2}} = \ln \left[z + \sqrt{z^2 + a^2} \right] \Big|_0^L \text{ con } a = \text{cte.}$$

$$\int \frac{dx}{a + b \cos x} = \frac{2}{\sqrt{a^2 - b^2}} \arctan \left[\frac{\sqrt{a^2 - b^2} \tan x/2}{a + b} \right], \text{ con } a^2 > b^2. \text{ Ref. Gradshteyn and Ryzhik, pág.180, \#2.554.}$$

$$\int \frac{A + B \cos x}{a + b \cos x} dx = \frac{B}{b} x + \frac{A b - a B}{b} \int \frac{dx}{a + b \cos x}, \text{ Ref. Gradshteyn and Ryzhik, pag.180.}$$

$$\text{ALGUNAS FÓRMULAS: } \vec{B} = \frac{\mu}{4\pi} \int \frac{\vec{J}(\vec{r}') \wedge (\vec{r} - \vec{r}') d\text{Vol}(\vec{r}')}{\|\vec{r} - \vec{r}'\|^3}.$$

