

FI2002-3 Electromagnetismo

Profesor: Ignacio Andrade

Auxiliares: Vicente Pedreros & Diego Rodríguez

Ayudante: Matías Urrea



Auxiliar 15: Magnetostática

8 de octubre de 2024

Resumen

(1) Corrientes

$$I = \iint \vec{J} \cdot d\vec{S} \quad I = \int (\vec{K} \times \hat{n}) \cdot d\vec{\ell} \quad I = \pm \frac{dQ}{dt}$$

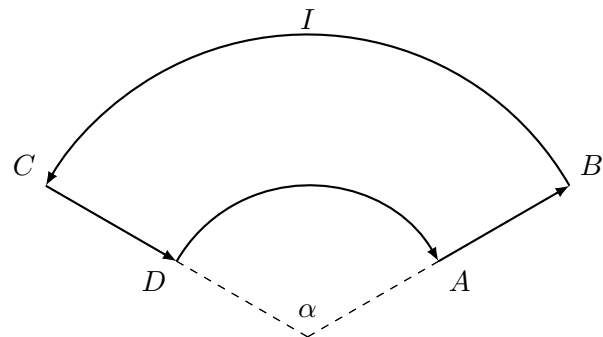
(2) Fuerza de Lorentz

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

(3) Biot-Savart

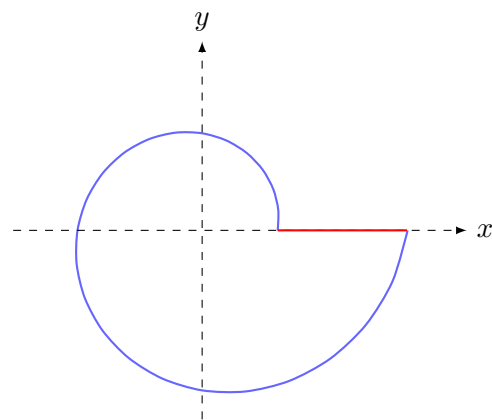
$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \oint_{\Gamma} \frac{I d\vec{\ell} \times (\vec{r} - \vec{r}')}{\|\vec{r} - \vec{r}'\|^3}$$

P1. Una corriente I viaja en sentido antihorario por un alambre que se dobla de forma que se generan dos arcos de circunferencia conectados por tramos rectos y radiales. Si BC y DA son arcos de circunferencia subtendidos por un ángulo α , de modo que $OA = OD = R$ y $OB = OC = 2R$, determine el campo magnético que se produce en el punto O .

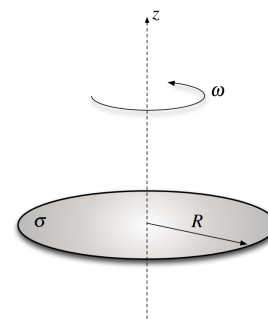


P2. Una corriente I circula en el sentido antihorario por un alambre que fue doblado en la forma que se muestra en la figura (en azul). Tal curva, está parametrizada en coordenadas polares a través de

$$r(\theta) = e^{\theta \ln(2)/2\pi}. \tag{1}$$



El alambre da una vuelta completa, y es cerrado por otro alambre recto que va desde $x = 1$ hasta $x = 2$ (rojo en la figura). Determine el valor del campo magnético en el origen.



P3. Un disco delgado con una densidad de carga superficial homogénea σ se encuentra girando con una velocidad angular $\omega \hat{z}$. Encuentre el campo magnético en el eje del disco.