

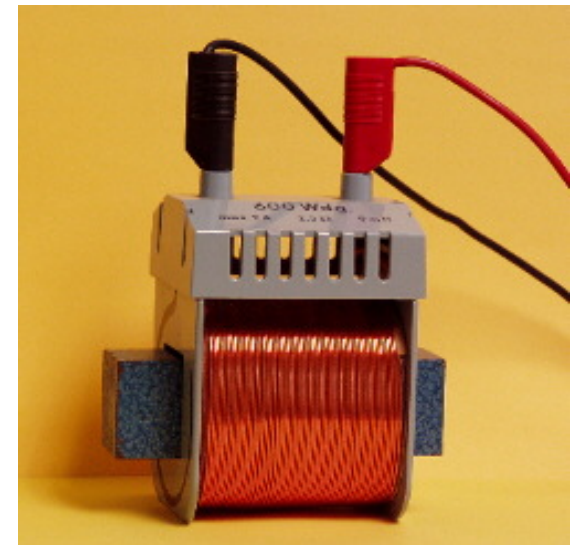
FUNDAMENTOS FÍSICOS de la INFORMÁTICA

TEMA 7b: FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO

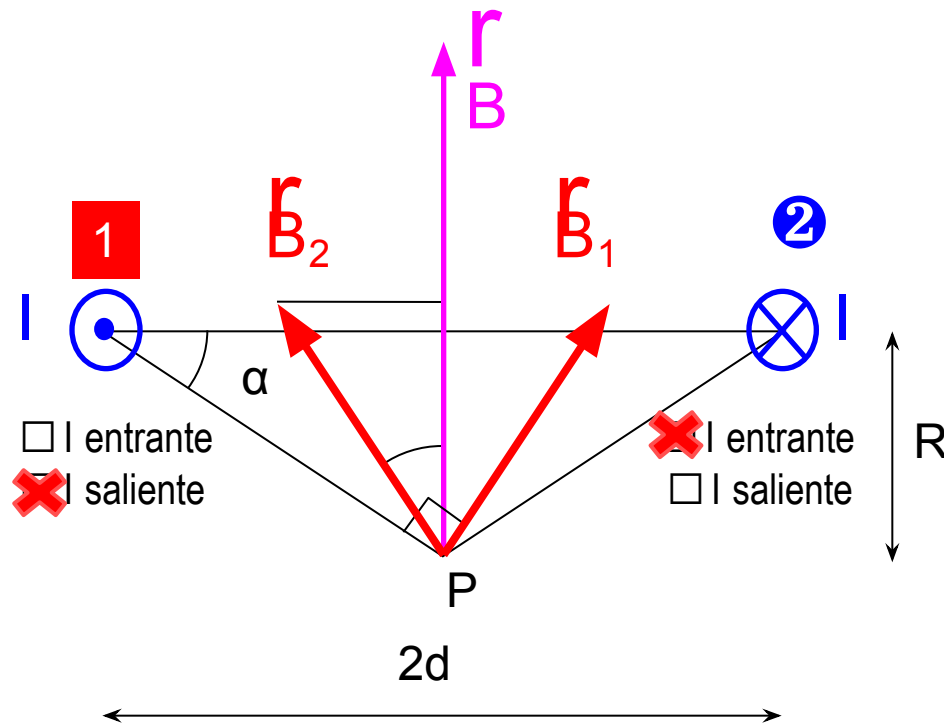
parte 2, problemas

GRUPO F

A. SALANDIN, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA



CAMPO M. creado por 2 CORRIENTES



Aplicamos Biot Savart

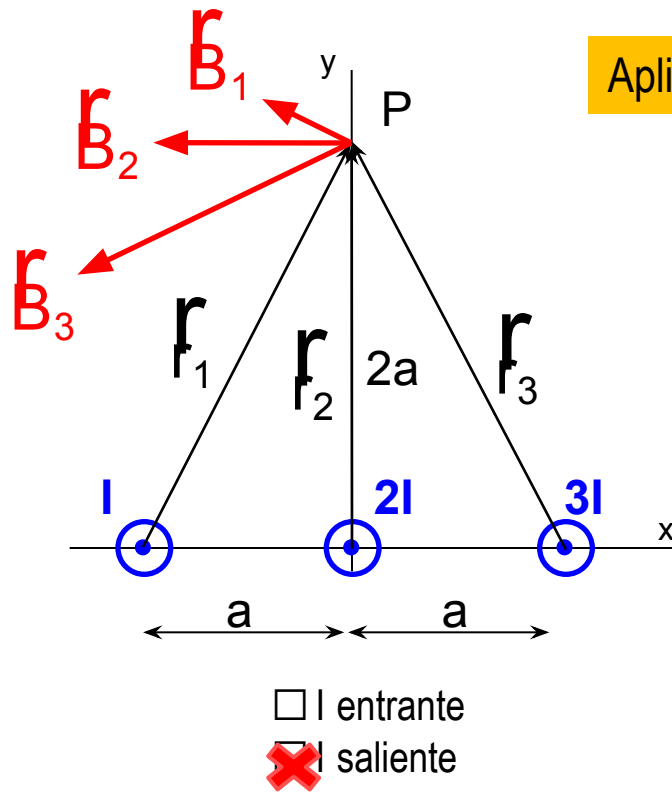
$$\vec{B} = \int_A^B \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r^3}$$

Estudiamos por separado las componentes horizontales y las verticales de B_1 y B_2
 las componentes horizontales son iguales y contrarias
 Las componentes verticales son iguales y van en la misma dirección

$$B_1 = B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi \sqrt{R^2 + d^2}}$$

$$B = 2B_1 \cos \alpha$$

Comentario: 2 conductores largos y paralelos separados por una distancia $2d$ que llevan corrientes iguales antiparalelas I , determinan un campo magnético vertical en el punto P



Aplicamos Biot Savart por separado

$$\vec{B}_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi r_1^2} (\vec{k} \times \vec{r}_1) =$$

$$\vec{B}_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi 5a^2} (-2a\vec{i} + a\vec{j}) = \frac{\mu_0 I}{10\pi a} (-2\vec{i} + \vec{j})$$

$$\vec{B}_2 = -\frac{\mu_0 2I}{4\pi a} \vec{i}$$

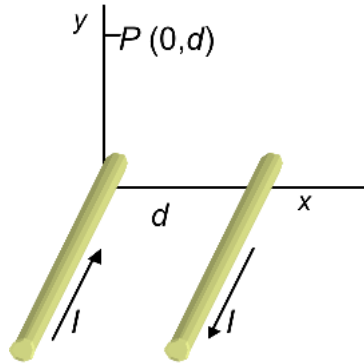
$$\vec{B}_3 = \frac{\mu_0 3I}{2\pi r_3^2} (\vec{k} \times \vec{r}_3) = \frac{3\mu_0 I}{2\pi 5a^2} (-2a\vec{i} - a\vec{j})$$

$$\vec{B}_3 = \frac{3\mu_0 I}{10\pi a} (-2\vec{i} - \vec{j})$$

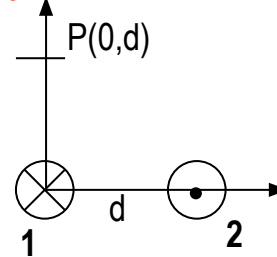
$$\vec{B} = \sum_i \vec{B}_i = \frac{\mu_0 I}{10\pi a} (-13\vec{i} - 2\vec{j})$$

Ejemplo 3

Calcula el campo magnético producido por dos corrientes indefinidas de sentido contrario de intensidad I , separadas una distancia d en el punto $P(0,d)$, tal como muestra la figura.

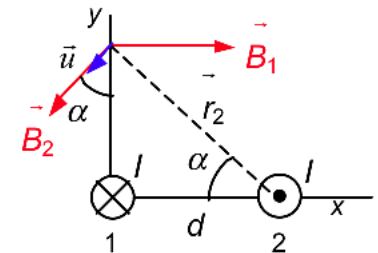


Representación alternativa en 2D



Aplicamos Biot Savart por separado

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 q}{4\pi} \frac{\vec{v} \times \vec{r}}{r^3}$$



$$B_1 + B_2 = \frac{\mu_0 I}{4\pi d} \hat{i} - \frac{\mu_0 I}{4\pi d} \hat{j}$$