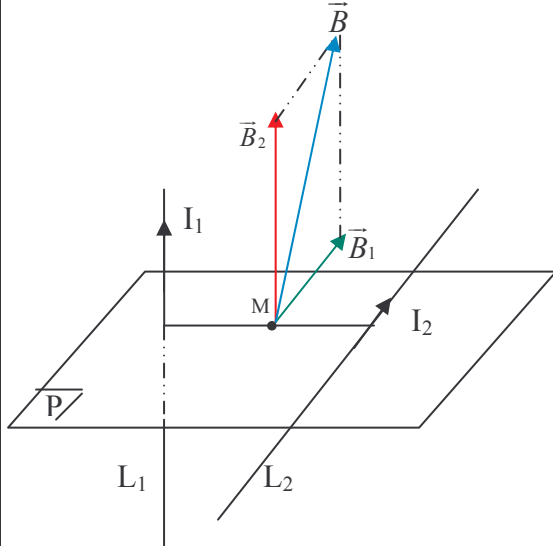


حل التمرين 04



$$1. \quad \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

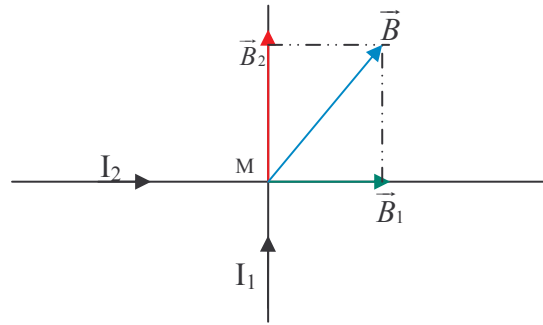
$$B^2 = B_1^2 + B_2^2 \Rightarrow B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

$$B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I_1}{\left(\frac{d}{2}\right)} = \frac{\mu_0 I_1}{\pi d} \quad ; \quad B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{\pi d}$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0}{\pi d} \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$$

$$B = 2,24 \cdot 10^{-7} T \quad \text{ت.ع.}$$

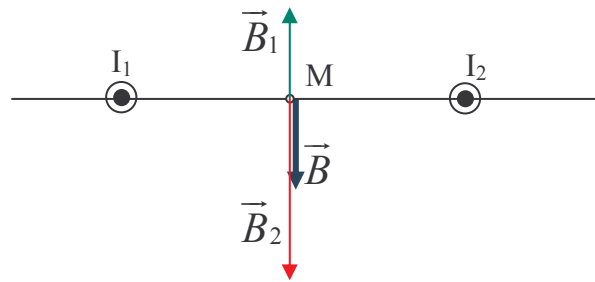
يمكن تمثيل الشكل برؤية من الجانب:



2.

2.1. التياران متوازيان في نفس المنحى:

يمكن تمثيل كل سلك بحيث يكون عموديا على الورقة، بحيث يكون منحى التيار من خلف الورقة إلى أمامها : اتجاه متجهة المجال المغناطيسي مماس للدائرة الممركزة على السلك والمارة من M. نحدد منحى المتجهة بقاعدة ملاحظ أمبير، بالنسبة للسلك 1 مثلا، يكون الملاحظ منطبقا مع السلك بحيث يمر التيار من رجليه نحو رأسه، ينظر نحو النقطة M ويرفع يده اليسرى التي تحدد منحى متجهة المجال .



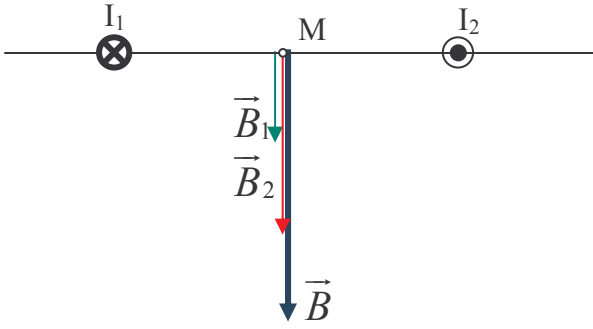
$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$$\begin{cases} B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I_1}{\left(\frac{d}{2}\right)} = \frac{\mu_0 I_1}{\pi d} \\ B_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I_2}{\left(\frac{d}{2}\right)} = \frac{\mu_0 I_2}{\pi d} \end{cases} \Rightarrow B = \frac{\mu_0}{\pi d} (I_2 - I_1)$$

$$. B = 10^{-5} T \quad \text{تطبيق عددي}$$

2.2. التاران متوازيان في منحس متعاكسن :

I_2 نحو الأمام و I_1 نحو الخلف .



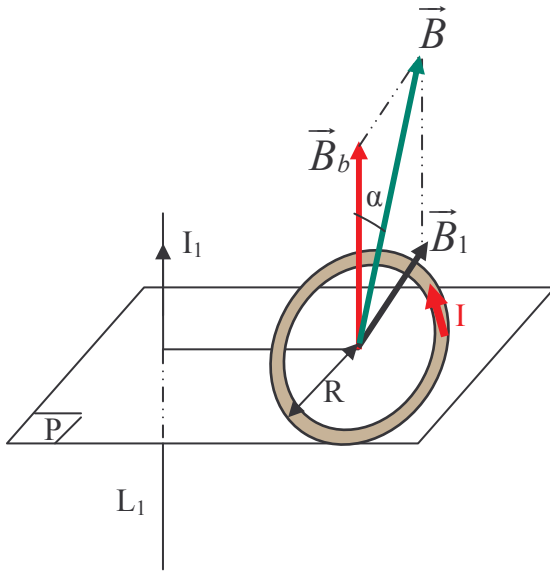
$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$$B = B_1 + B_2$$

$$B = \frac{\mu_0}{\pi d} (I_2 + I_1)$$

تطبيق عددي : $B = 3.10^{-5} T$.

3. تحدث الوشعة متجهة المجال المغناطيسي \vec{B}_b عمودي على المستوى P منحاه نحو الأعلى.



$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_b$$

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_b^2}$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{\pi d} \quad B_b = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$

$$B = \mu_0 \sqrt{\frac{I_1^2}{\pi^2 d^2} + \frac{N^2 I^2}{4R^2}}$$

تطبيق عددي : $B = 10^{-4} T$.

$$tg \alpha = \frac{B_1}{B_b} = \frac{\frac{\mu_0 I_1}{\pi d}}{\frac{\mu_0 NI}{2R}} \Rightarrow tg \alpha = \frac{2RI_1}{\pi dNI}$$

$$tg \alpha = 3,86 \Rightarrow \alpha = 1,3^\circ$$

تقيم المتجهة \vec{B} الزاوية $1,3^\circ$ مع السلك L_1 .