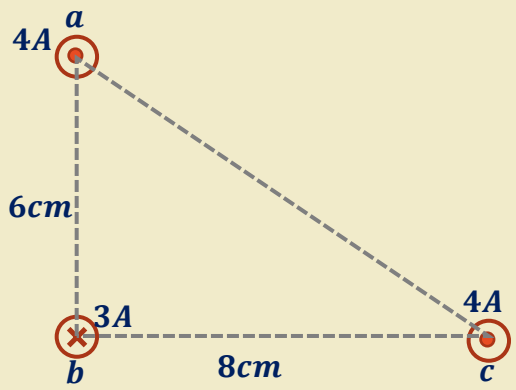
يمثل الشكل المجاور ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة جداً يسرى في كل منها تيار كهربائي احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الطول من السلك (b).



الحل: القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (b) تساوي محصلة القوتين المؤثرتين عليه أي أن:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_{ab} + \vec{F}_{cb}$$

$$\frac{F_{ab}}{L} = \frac{\mu_0 I_a I_b}{2\pi r_{ab}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4 \times 3}{2\pi \times 6 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}(-y)$$

$$\frac{F_{cb}}{L} = \frac{\mu_0 I_c I_b}{2\pi r_{cb}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4 \times 3}{2\pi \times 8 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-5}(-x)$$

$$\frac{F_{net}}{L} = \sqrt{\left(\frac{F_{ab}}{L}\right)^2 + \left(\frac{F_{cb}}{L}\right)^2} = \sqrt{(4 \times 10^{-5})^2 + (4 \times 10^{-5})^2} = 5 \times 10^{-5} N$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{F_{ab}}{F_{cb}}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right) = 53^o$$