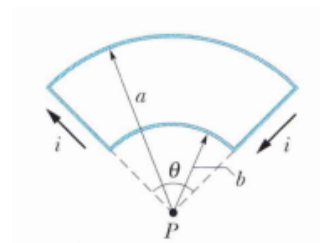
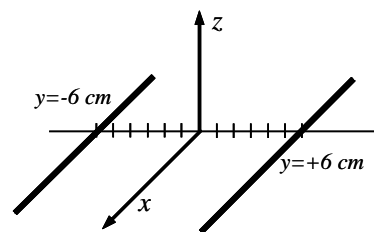


## IV- CAMPO MAGNÉTICO (II)

1. Na figura estão representados dois arcos circulares de raios  $a=13.5\text{ cm}$  e  $b=10.7\text{ cm}$ , percorridos por uma corrente  $I=0.411\text{ A}$ . Considere que o valor de  $\theta=74.0^\circ$ . Determine qual a magnitude, a direcção e o sentido do campo magnético no ponto P. ( $\vec{B}=1.02\times 10^{-7}\hat{k}\text{ (T)}$ )



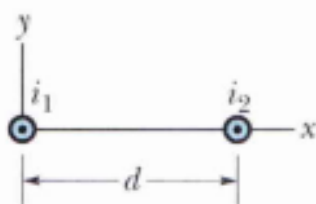
2. A figura mostra dois condutores rectilíneos, longos, no plano XOY, paralelos ao eixo xx'. Um dos condutores está sobre a recta  $y=-6\text{ cm}$  e outro sobre a recta  $y=+6\text{ cm}$ . Em cada fio a intensidade de corrente é de  $20\text{ A}$ , no sentido negativo. Calcule o campo magnético nos pontos sobre o eixo yy' em:



(a)  $y=-3\text{ cm}$ ; (b)  $y=0$ ; (c)  $y=+3\text{ cm}$ ; (d)  $y=9\text{ cm}$ ;

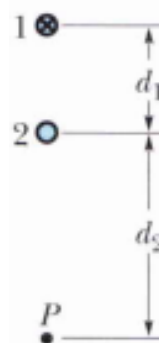
[a]  $\vec{B}_a = (-88.9 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$ ; b)  $B=0$ ; c)  $\vec{B}_c = (-88.9 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$ ; d)  $\vec{B}_d = (-166.7 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$

3. Calcular o campo magnético nos mesmos pontos, quando se inverte o sentido da corrente no condutor colocado sobre a recta  $y=+6\text{ cm}$ . [a]  $\vec{B} = (-177.8 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$ ; b)  $\vec{B} = (-133.3 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$ ; c)  $\vec{B} = (-177.8 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$  d)  $\vec{B} = (106.7 \times 10^{-6} \hat{k})\text{ T}$
4. Dois fios longos paralelos separados por uma distância  $d=16.0\text{ cm}$ , transportam uma corrente de intensidade  $I_1=3.61\text{ A}$  e  $I_2=3I_1$ , numa direcção e sentido representados na figura.



- a) Em que ponto, na direcção do eixo x, a magnitude do campo magnético criado pelas correntes nos fios é nula? ( $r_1=0.04\text{ m}$ )
- b) Se a corrente transportada pelos fios for duplicada, haverá alteração na localização do ponto em que o campo magnético é nulo?

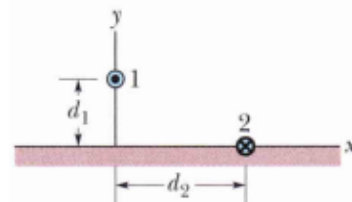
5. Na figura são representados dois fios longos rectilíneos orientados numa direcção perpendicular à página. Os fios encontram-se separados por uma distância  $d_1=0.75\text{ cm}$ . O fio 1 transporta uma corrente de  $6.5\text{ A}$ , no sentido "para dentro" da página. Qual deve ser a magnitude e o sentido da corrente no fio 2, para que o campo magnético devido à corrente transportada pelos dois fios seja zero no ponto P. O ponto P encontra-se a uma distância  $d_2=1.50\text{ cm}$  do fio 2. ( $I_2=4.3\text{ A}$ ; sentido "para fora")



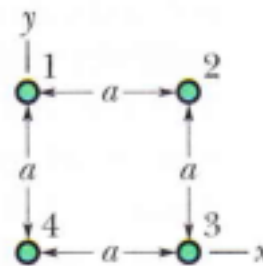
6. Dois fios condutores, compridos, rectilíneos, paralelos, separados por 8.6 cm conduzem correntes de igual valor  $I$ . Os dois fios repelem-se com uma força por unidade de comprimento de  $3.6 \text{ nN/m}$ .

- a) As correntes são paralelas ou anti-paralelas? (**anti-paralelas**)  
 b) Calcule a intensidade de corrente,  $I$ . ( **$I = 39.34 \text{ mA}$** )

7. Na figura estão representados dois fios longos e rectilíneos, orientados numa direcção perpendicular à página. O fio 1 transporta uma corrente  $I_1 = 4.0 \text{ mA}$  e o fio 2 transporta uma corrente  $I_2 = 6.8 \text{ mA}$ , com os sentidos indicados na figura. A distância  $d_1 = 2.4 \text{ cm}$  e a distância  $d_2 = 5.0 \text{ cm}$ . Qual a magnitude e a direcção da força por unidade de comprimento que o fio 1 exerce no fio 2? ( **$F/L = 98.3 \times 10^{-12} \text{ N/m}$ ;  $\theta = -25.6^\circ$  (relativo ao eixo  $x$ )**)



8. Na figura estão representados quatro fios longos e rectilíneos, orientados numa direcção perpendicular à página, localizados nos vértices de um quadrado de lado  $a = 13.5 \text{ cm}$ . Cada fio é percorrido por uma corrente  $I = 7.5 \text{ A}$ . Nos fios 1 e 4, o sentido da corrente é "para fora" da página, nos fios 2 e 3, o sentido da corrente é "para dentro" da página. Determine qual a direcção, sentido e magnitude da força magnética por unidade de comprimento, no fio 4. [ **$\vec{F}/L = (-125.4 \times 10^{-6} \hat{i} + 41.8 \times 10^{-6} \hat{j}) \text{ N/m}$** ]



9. Um fio rectilíneo longo de raio  $R = 1.5 \text{ mm}$  transporta uma corrente constante  $I = 32 \text{ A}$ .  
 a) Qual é o campo magnético na superfície do fio? ( **$B = 4.3 \text{ mT}$** )  
 b) Qual é o módulo do campo magnético para  $r = 1.2 \text{ mm}$ ? ( **$B = 3.4 \text{ mT}$** )
10. Um solenóide com  $1.23 \text{ m}$  de e  $3.55 \text{ cm}$  de diâmetro é constituído por cinco camadas de enrolamentos com 850 espiras cada. Calcule o campo no seu interior, sabendo que a corrente que o percorre é  $I = 5.57 \text{ A}$ . ( **$B = 28.6 \text{ mT}$** )