

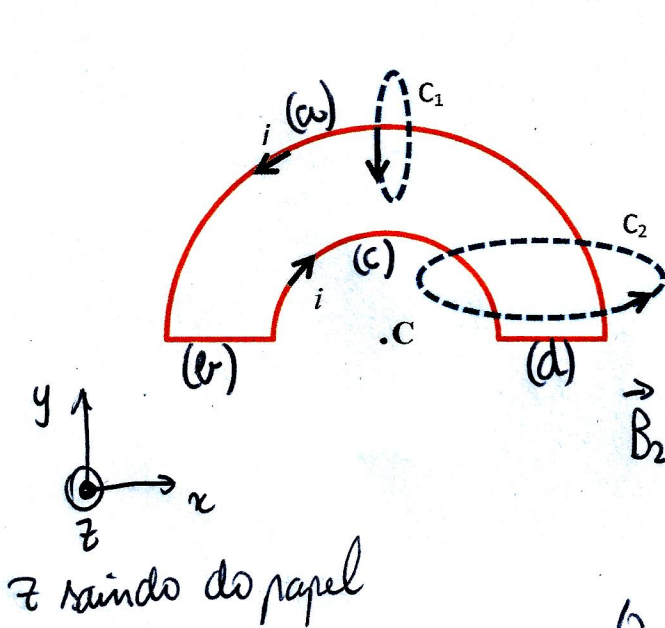
5) Na figura abaixo, dois arcos semicirculares têm raios $R_2=7,80$ cm e $R_1=3,15$ cm, conduzem uma corrente $i=0,281$ A e têm o mesmo centro de curvatura C.

(1,5): a) Determine o módulo e o sentido (para dentro ou para fora do papel) do campo magnético no ponto C.

(1,0): b) Qual é o valor da circulação do campo magnético produzido pela corrente, $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l}$, ao longo dos caminhos C_1 e C_2 , indicados em linhas tracejadas, e as flechas

indicando o sentido do caminho, se encontram fora da página.

Dados: $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_c$; $d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{s} \times \hat{r}}{r^2}$; $B = \frac{\mu_0 I \phi}{4\pi R}$



As partes dos fios (b) e (d) não contribuem para o campo pois $d\vec{s} \parallel \hat{r}$.

o semicírculo (a), $\phi = \pi$
 $\vec{B}_2 = \frac{\mu_0 I \pi}{4\pi R_2} \hat{z} = \frac{\mu_0 I}{4 R_2} \hat{z}$

o semicírculo (c), $\phi = \pi$
 $\vec{B}_1 = -\frac{\mu_0 I}{4 R_1} \hat{z}$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{4} \times 0,281 \left(\frac{-1}{0,0315} + \frac{1}{0,078} \right)$$

$\vec{B} = -1,67 \times 10^{-6} \text{ T } \hat{z}$ Campo entra na página

b) $\oint_{C_1} \vec{B} \cdot d\vec{l} = -\mu_0 I = -4\pi \times 10^{-7} \times 0,281 = -3,5 \times 10^{-7} \text{ Tm}$

$\oint_{C_2} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 (I - I) = 0$