

1. A placa desenhada na figura 1 é muito alta e larga, mas tem uma espessura d muito pequena. Pela placa circula uma densidade de corrente uniforme \vec{j} , na direção indicada. Adote o sistema de referências desenhado no canto inferior esquerdo; assim, $z = 0$ define o plano da placa.
 - (a) Dadas três coordenadas quaisquer x , y e z , calcule o potencial vetor \vec{A} no ponto (x, y, z) ;
 - (b) Calcule o campo magnético no mesmo ponto (você pode aproveitar o resultado do item 1a ou empregar a lei de Ampère, como preferir).
2. O circuito fechado, quadrado de lado a , da figura 2 é alimentado por uma bateria (que não aparece na figura), que mantém uma corrente I no sentido indicado. No mesmo plano está um fio retilíneo muito longo, que corre paralelamente a dois dos lados do quadrado, a uma distância a do lado mais próximo. Desconsidere a ação da gravidade e adote o sistema de referências indicado.
 - (a) Encontre a força resultante sobre o quadrado;
 - (b) Calcule o torque sobre o quadrado;
 - (c) A partir do momento magnético do circuito, podemos calcular sua energia, devida ao campo magnético do fio. Não é necessário calcular a energia, mas discuta, qualitativamente, o que acontecerá com a energia se o circuito se aproximar do fio. A sua conclusão é compatível com a força calculada no item 2a?
 - (d) Discuta, qualitativamente, o que acontecerá com a energia se o circuito rodar em torno de seu eixo vertical. A sua conclusão é compatível com o resultado da questão 2b?

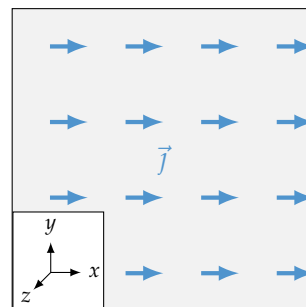


Figura 1: Questão 1

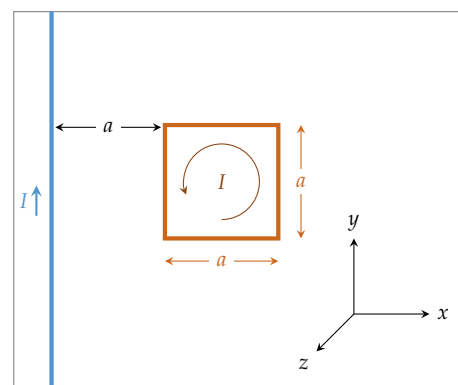


Figura 2: Questão 2