

AULA 22 - LEI DE AMPÈRE

Podemos calcular o campo magnético resultante em um ponto devido a qualquer distribuição de correntes através da Lei de Biot-Savart. Entretanto, se essa distribuição apresentar um certo grau de simetria é possível aplicar a Lei de Ampère para determinar o campo magnético com um esforço consideravelmente bem menor. A Lei de Ampère é

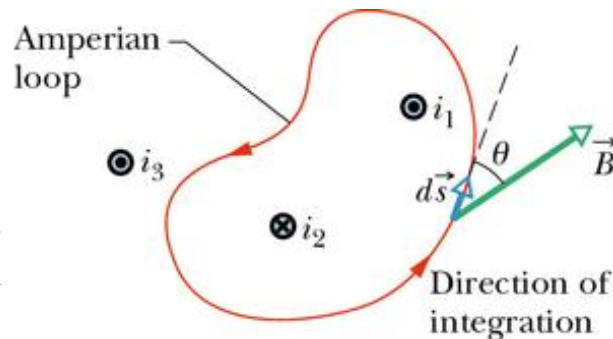
$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i_{\text{enc}}$$

O círculo no símbolo da integral significa que o produto escalar $\vec{B} \cdot d\vec{s}$ deve ser integrado ao redor de um laço, chamado laço de Ampère. A corrente i_{env} é a corrente resultante envolta por essa curva.

Lei de Coulomb \longrightarrow Lei de Biot-Savart

Lei de Gauss \longrightarrow Lei de Ampère

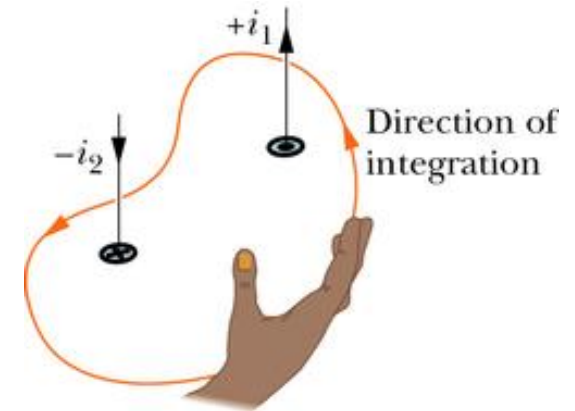
A lei de Ampère aplicada a um laço de Ampère arbitrário que envolve dois fios retos longos, mas exclui um terceiro.



Curve a sua mão direita ao redor do laço de Ampère, com seus quatro dedos apontando no sentido de integração. A uma corrente que atravessa o laço no sentido geral do seu dedo polegar estendido se atribui um sinal positivo, e uma corrente no sentido contrário se atribui um sinal negativo.

Assim, $i_{\text{env}} = i_1 - i_2$

$$\oint B \cos \theta ds = \mu_0 (i_1 - i_2)$$



Não sabemos resolver a equação acima para qualquer situação, apenas para aquelas nas quais a simetria nos permite simplificar e resolver a integral, determinando assim o campo magnético, como ocorre com a Lei de Gauss.

Podemos aplicar a Lei de Ampère a três casos importantes:

- 1 - No interior e no exterior de um fio transportando corrente;
- 2 - Solenóides e
- 3 - Toróides