

Lei de Gauss

encontrar:

$$\underline{D} \text{ ou } \underline{E}$$

Situações Simétricas

Usa superfícies Fechadas

$$Q_T^{enc} = \oint_S \underline{D} \cdot d\underline{A}$$

$$\frac{Q_T^{enc}}{\epsilon} = \oint_S \underline{E} \cdot d\underline{A}$$

↙
integral de Superfície fechada

$$\text{div}(\underline{D}) = Q_T^{enc}$$

$$\underline{\nabla} \cdot \underline{E} = \frac{Q_T^{enc}}{\epsilon}$$

Lei de Ampère

encontrar:

$$\underline{B} \text{ ou } \underline{H}$$

Situações Simétricas

Usa loops fechados

$$I = \oint \underline{H} \cdot d\underline{l}$$

$$\mu I = \oint \underline{B} \cdot d\underline{l}$$

↓
integral de caminho fechado

$$\text{rot}(\underline{B}) = \mu \underline{J}$$

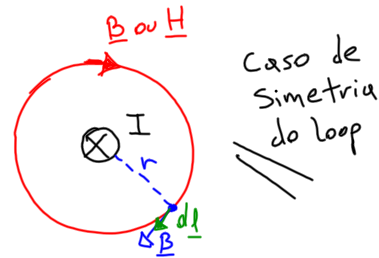
$$\underline{\nabla} \times \underline{H} = \underline{J}$$

A integral de linha de \underline{H} sobre qualquer caminho fechado é exatamente igual* à corrente elétrica contida por esse caminho.

* Válido para Eletroestática

$$\left(\frac{\partial \underline{E}}{\partial t} = \underline{0}\right)$$

Ex.:



No loop, $\underline{B} \parallel d\underline{l}$ ($\cos(\theta) = 1$)

Lei de Ampère:

$$\mu I = \oint \underline{B} \cdot d\underline{l}$$

$$\mu I = |\underline{B}| \oint |d\underline{l}|$$

→ Comprimento da circunf.

$$\mu I = |\underline{B}| 2\pi r$$

$$|\underline{B}| = \frac{\mu I}{2\pi r}$$