

# Aula: Lei de Coulomb

LUMEN EDU

25 de outubro de 2024

## 1 Lei de Coulomb

A Lei de Coulomb descreve a força de interação entre duas cargas elétricas puntiformes. A força eletrostática entre duas cargas  $Q_1$  e  $Q_2$ , separadas por uma distância  $r$ , é dada por:

$$F = k \cdot \frac{|Q_1 \cdot Q_2|}{r^2}$$

Onde:

- $F$  é a magnitude da força eletrostática (em Newtons),
- $k$  é a constante eletrostática ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ),
- $Q_1$  e  $Q_2$  são as cargas puntiformes,
- $r$  é a distância entre as cargas.

A força pode ser de atração, quando as cargas possuem sinais opostos, ou de repulsão, quando as cargas possuem o mesmo sinal.

## 2 Exemplos Cotidianos

- O princípio da Lei de Coulomb é observado quando dois balões de festa carregados por atrito se repelem ao serem aproximados. Isso ocorre porque ambos adquirem a mesma carga. - A atração eletrostática pode ser vista quando pequenos pedaços de papel são atraídos por uma régua plástica que foi esfregada contra um tecido.

### 3 Exercício

Duas cargas  $Q_1 = 3 \times 10^{-6} C$  e  $Q_2 = -2 \times 10^{-6} C$  estão separadas por uma distância de  $0,5 m$ . Qual é a força eletrostática entre elas?

---

### 4 Gráfico Representativo: Força de Atração entre Cargas Opostas



Figura 1: Força de atração entre cargas opostas.

---

### 5 Respostas dos Exercícios

- **Resposta**:  $F = 2,16 N$  - **Explicação**: Aplicamos a fórmula  $F = k \cdot \frac{|Q_1 \cdot Q_2|}{r^2}$ , onde  $k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2$ ,  $Q_1 = 3 \times 10^{-6} C$ ,  $Q_2 = -2 \times 10^{-6} C$ , e  $r = 0,5 m$ . Substituímos os valores e temos  $F = 9 \times 10^9 \cdot \frac{3 \times 10^{-6} \cdot 2 \times 10^{-6}}{(0,5)^2} = 2,16 N$ .