

## Physik - Elektrische Felder

### Arbeitsblatt: Elektrische Felder

#### Aufgabe 1

Grundlagen der Elektrischen Felder:

- Was versteht man unter einem elektrischen Feld?
- Beschreibe das Coulombsche Gesetz.
- Zeichne die Feldlinien für eine positive und eine negative Punktladung.

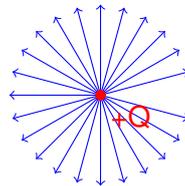


Abbildung 1: Feldlinien einer positiven Punktladung

#### Aufgabe 2

Berechnung der Elektrischen Feldstärke:

- Formuliere die Gleichung zur Berechnung der elektrischen Feldstärke  $E$  einer Punktladung  $Q$ .
- Berechne die elektrische Feldstärke in einem Abstand von 5 cm von einer Punktladung von  $2 \times 10^{-6}$  C. (Konstante  $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ )

#### Aufgabe 3

Superposition von Elektrischen Feldern:

- Erkläre das Superpositionsprinzip für elektrische Felder.
- Gegeben sind zwei Punktladungen  $Q_1 = +3 \times 10^{-6}$  C und  $Q_2 = -3 \times 10^{-6}$  C, die 10 cm voneinander entfernt sind. Berechne die resultierende elektrische Feldstärke am Mittelpunkt zwischen den beiden Ladungen.

#### Aufgabe 4

Elektrisches Potential:

- Definiere das elektrische Potential.
- Berechne das elektrische Potential in einem Abstand von 3 cm von einer Punktladung von  $5 \times 10^{-6}$  C.

#### Aufgabe 5

Felder in Kondensatoren:

- Beschreibe den elektrischen Feldaufbau zwischen zwei parallelen Platten eines Kondensators.
- Ein Kondensator hat eine Plattenfläche von  $0.1 \text{ m}^2$  und einen Plattenabstand von 1 cm. Berechne die elektrische Feldstärke, wenn eine Spannung von 100 V angelegt wird.

(c) Zeichne das elektrische Feld zwischen den Platten eines Kondensators.

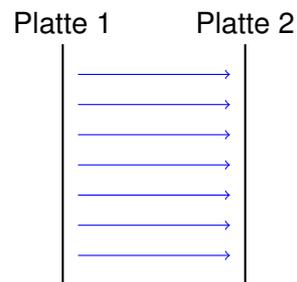


Abbildung 2: Elektrisches Feld zwischen den Platten eines Kondensators

### Aufgabe 6

Aufbau und Wirkung von Feldlinien:

- Erkläre, wie Feldlinien zur Darstellung elektrischer Felder verwendet werden.
- Zeichne die Feldlinien eines Dipols bestehend aus einer positiven und einer negativen Punktladung im Abstand von 8 cm. Achte darauf, dass die Feldlinien von der positiven zur negativen Ladung verlaufen.

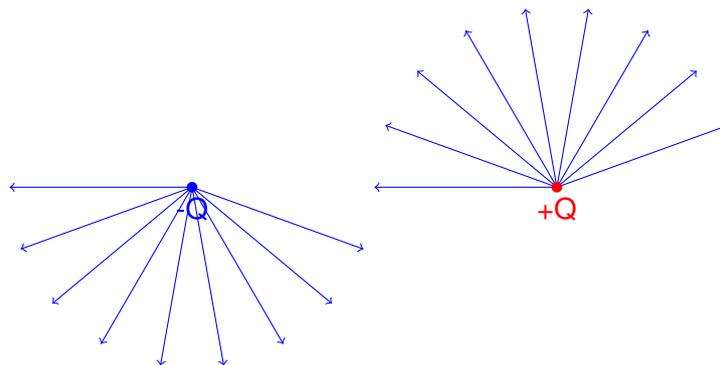


Abbildung 3: Feldlinien eines elektrischen Dipols