

Elektrische Felder

Pretest

Konzepttest zur Darstellung von Landschaften mit Vektoren

ETH

Roman Schmid

2021

SuS-Code:

__ __ / __ __

Der SuS-Code setzt sich zusammen aus den ersten beiden Buchstaben des Vornamens und den ersten beiden Buchstaben des Nachnamens.

Als Beispiel Roman Schmid wird zu RO/SC

Information:

Mit dieser Studie wird untersucht, wie sich das Virtual Reality Spiel «ElectricFieldGame» auf das Konzeptverständnis von Vektorfeldern auswirkt. Das Ziel ist es, eine Methode zu entwickeln, welche die Lernenden bei einem korrekten Verständnis des Feldbegriffs in der Physik unterstützen soll.

Am Ende der Studie werden Sie gefragt, ob Sie uns Ihre Ergebnisse zur Verfügung stellen, damit R. Schmid von der ETH Zürich sie in anonymisierter Form auswerten und speichern darf. Das dürfen Sie ohne Begründung ablehnen. Wir sind Ihnen jedoch sehr dankbar, wenn Sie bei dieser Studie mitmachen.

Herzlichen Dank für die Teilnahme!

Roman Schmid

Zürich, 15.12.2021

Einige Fragen zu Ihren Personalien:

Geschlecht:

- Weiblich
- Männlich
- Divers

Jahrgang: _____

Welches Schwerpunktfach besuchen Sie im Gymnasium? _____

Welche Note hatten Sie in der Physik in ihrem letzten Zeugnis? _____

Haben Sie schon mal eine Virtual Reality (VR) oder Augmented Reality (AR) Brille benutzt?

(Eine VR-Brille ist komplett abgeschlossen, bei einer AR-Brille sieht man die Realität durch die Brille hindurch. Die HoloLens ist also eine AR-Brille)

VR-Brille: Ja Nein

AR-Brille: Ja Nein

HoloLens von Microsoft: Ja Nein

Konzepttest - Teil 1

3 Aufgaben

Zuordnung von Vektoren des elektrischen Feldes zu einer gegebenen Landschaft eines elektrischen Potentials

Jede Aufgabe zeigt die räumliche Verteilung eines elektrischen Potentials.

Darin sind zwei Punkte markiert. Gesucht sind die korrekten Vektoren als Darstellung des elektrischen Feldes.

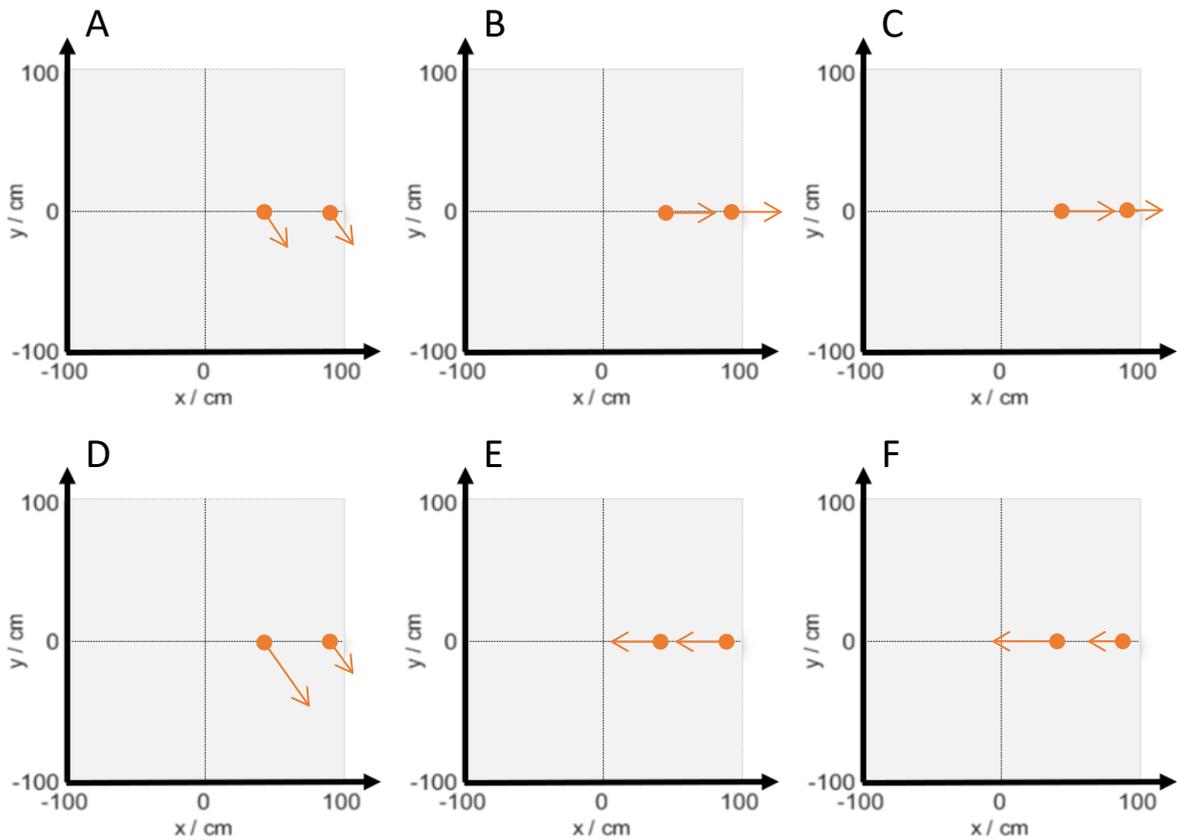
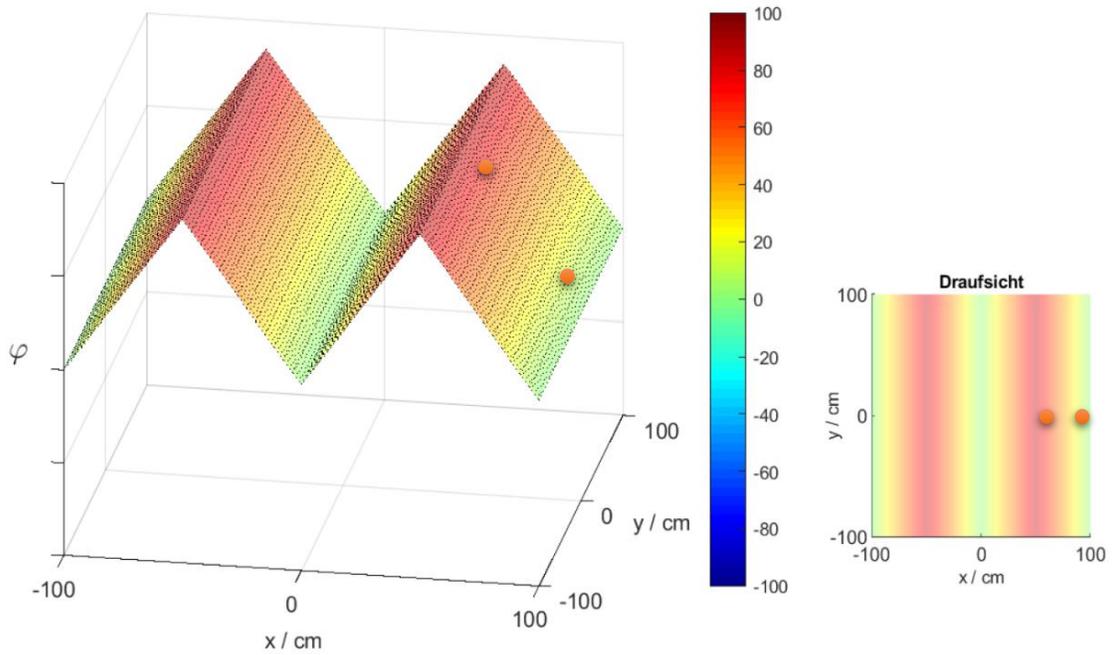
Wählen Sie aus den sechs Antworten A – F die korrekte Lösung aus.

Tragen Sie den entsprechenden Buchstaben auf der Rückseite dieses Bogens ein.

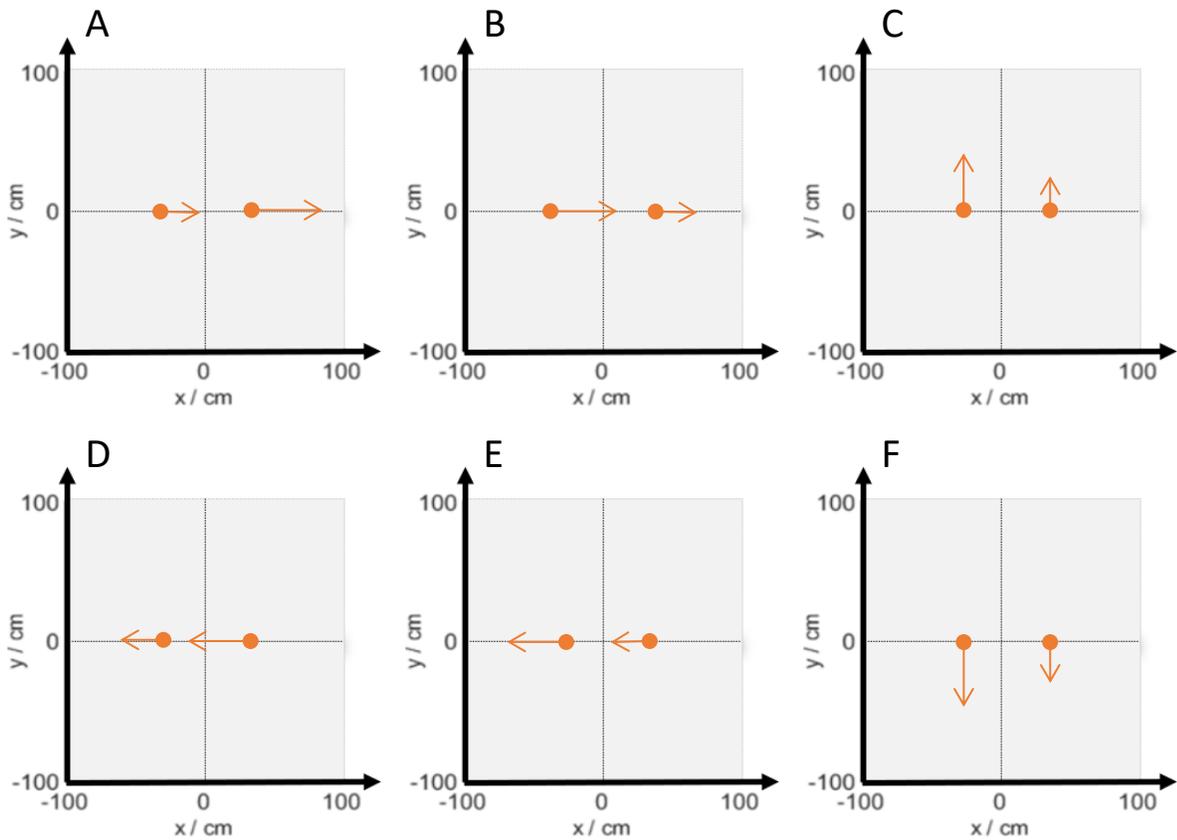
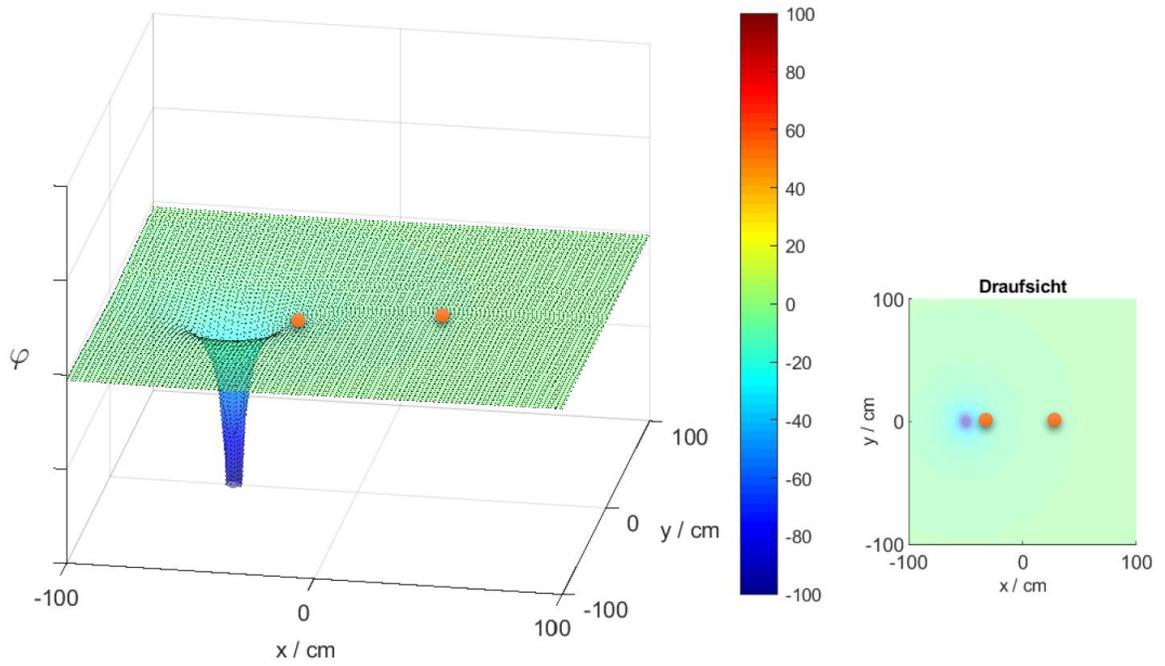
Lösen Sie alle Aufgaben selbständig und nach bestem Wissen.

Herzlichen Dank

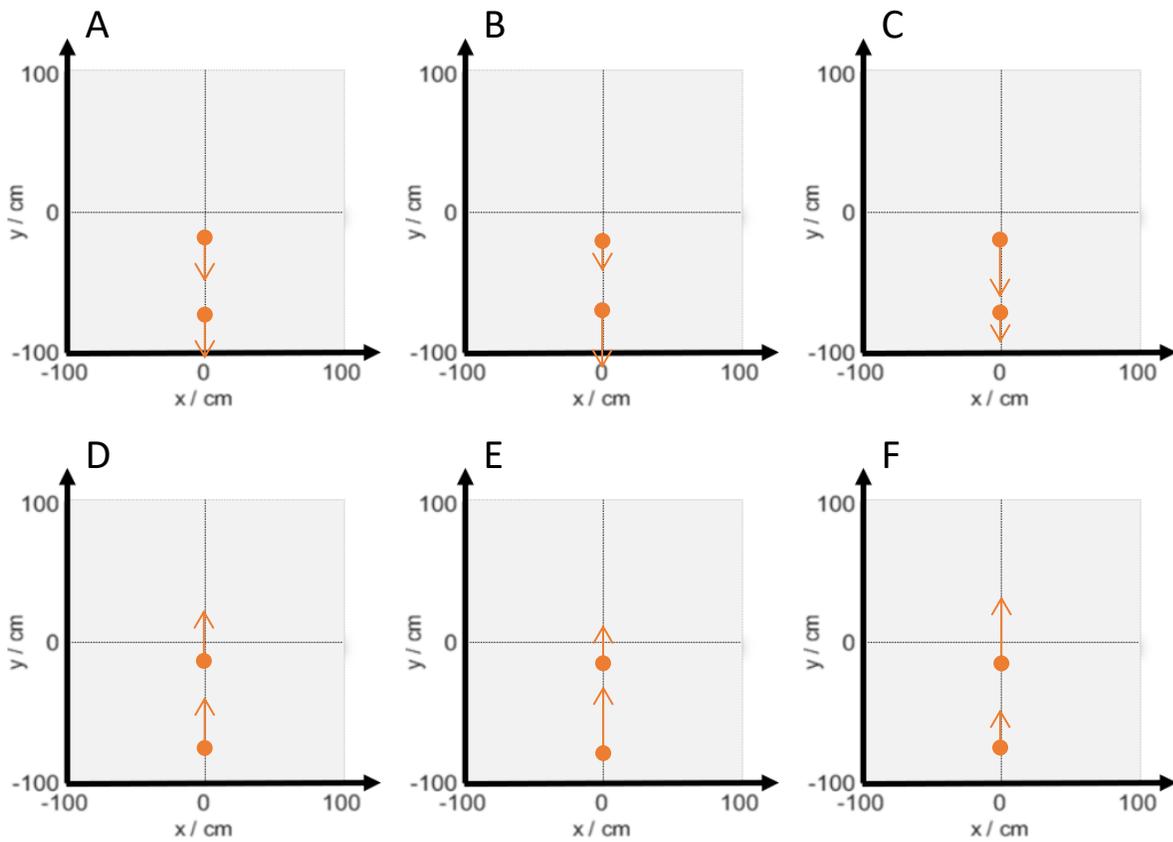
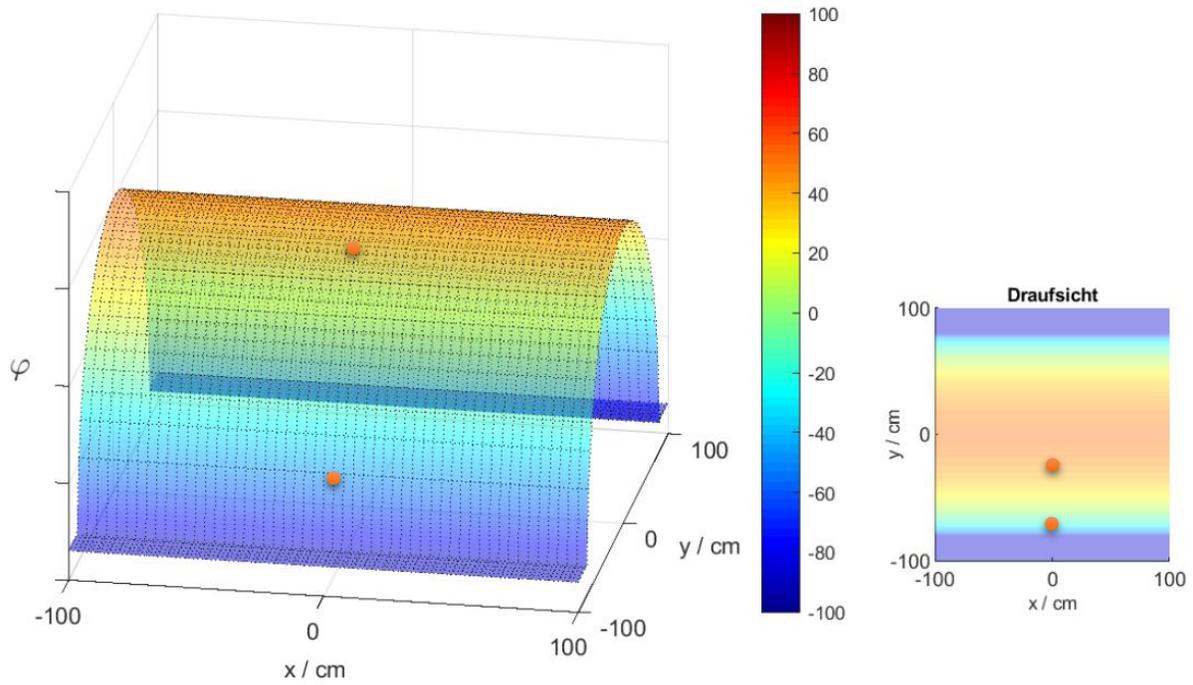
1. Wie sieht das Vektorfeld an den zwei markierten Punkten aus? Wählen Sie die richtige Lösung.



2. Wie sieht das Vektorfeld an den zwei markierten Punkten aus? Wählen Sie die richtige Lösung.



3. Wie sieht das Vektorfeld an den zwei markierten Punkten aus? Wählen Sie die richtige Lösung.



Konzepttest - Teil 2

2 Aufgaben

Zuordnung von Vektorfelder des elektrischen Feldes zu einer gegebenen Landschaft eines elektrischen Potentials

Jede Aufgabe zeigt die räumliche Verteilung eines elektrischen Potentials.

Gesucht ist das korrekte Vektorfeld als Darstellung des elektrischen Feldes.

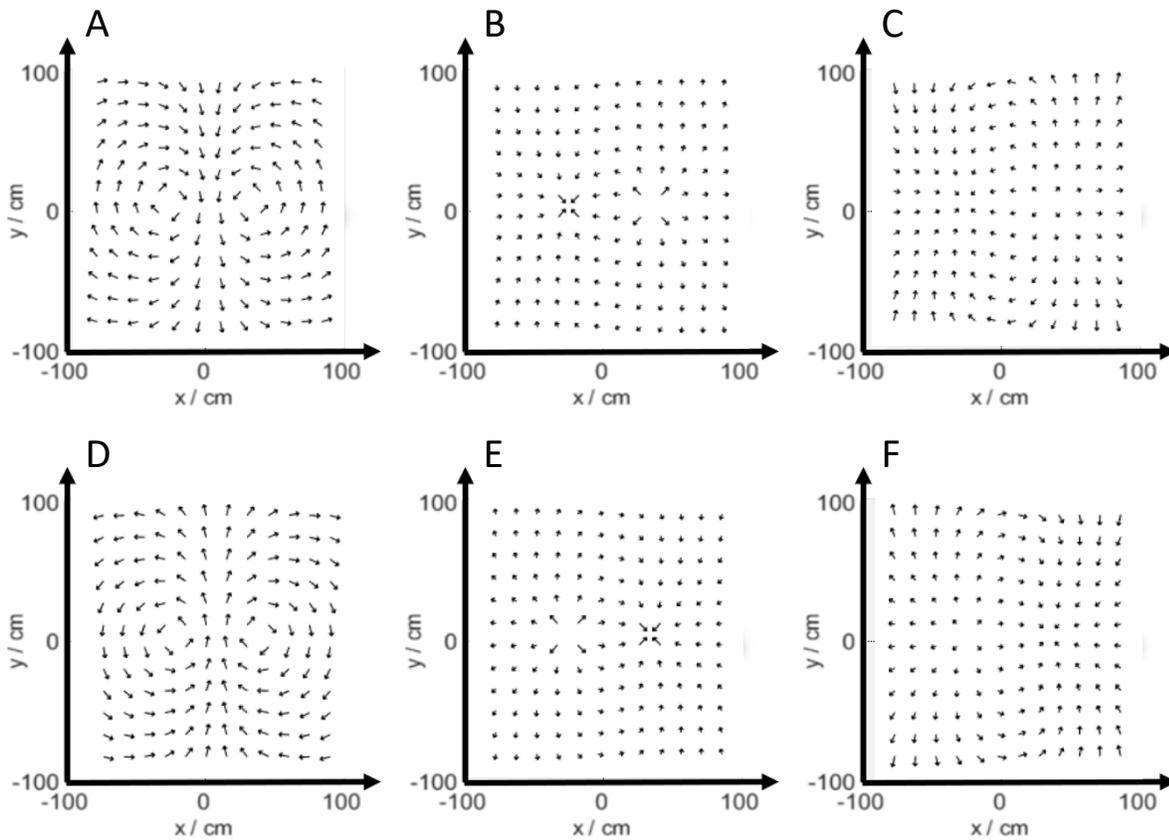
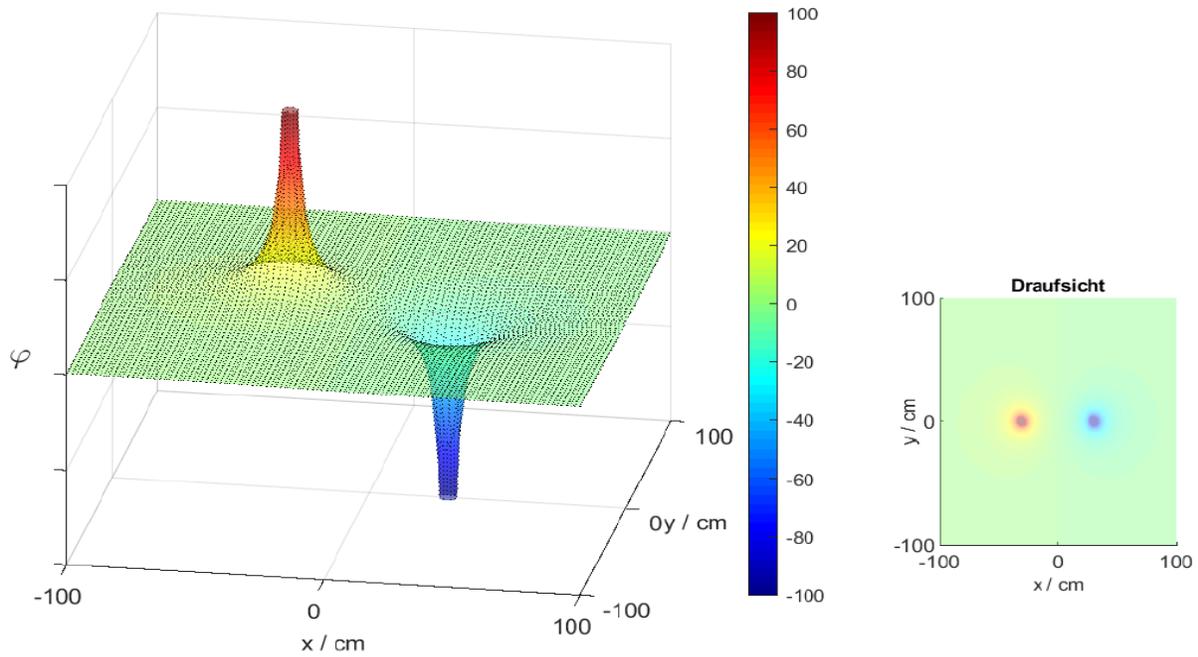
Wählen Sie aus den sechs Antworten A – F die korrekte Lösung aus.

Tragen Sie den entsprechenden Buchstaben auf der Rückseite dieses Bogens ein.

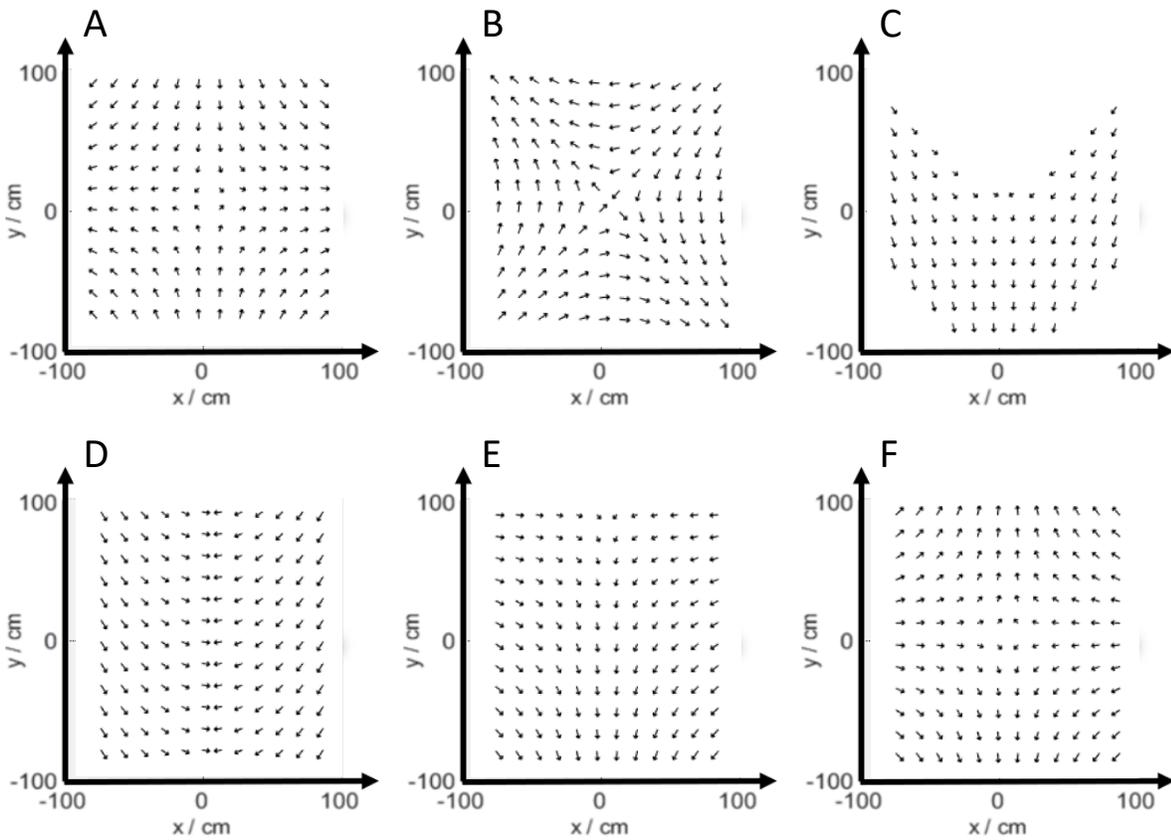
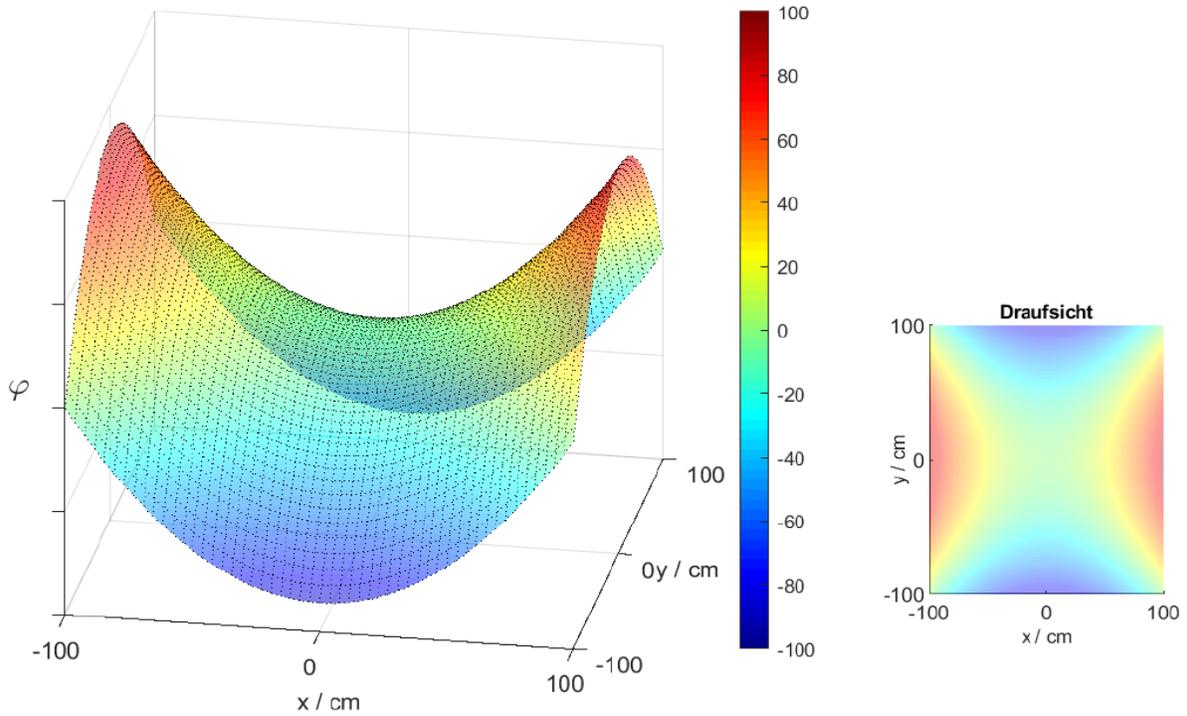
Lösen Sie alle Aufgaben selbständig und nach bestem Wissen.

Herzlichen Dank

4. Welches ist das passende Vektorfeld zu folgender Landschaft? Wählen Sie die richtige Lösung.



5. Welches ist das passende Vektorfeld zu folgender Landschaft? Wählen Sie die richtige Lösung.



Konzepttest - Teil 3

2 Aufgaben

Zuordnung von Landschaften eines elektrischen Potentials zu einem gegebenen Vektorfeld eines elektrischen Feldes

Jede Aufgabe zeigt die Vektordarstellung eines elektrischen Feldes.

Gesucht ist eine korrekte Darstellung eines elektrischen Potentials.

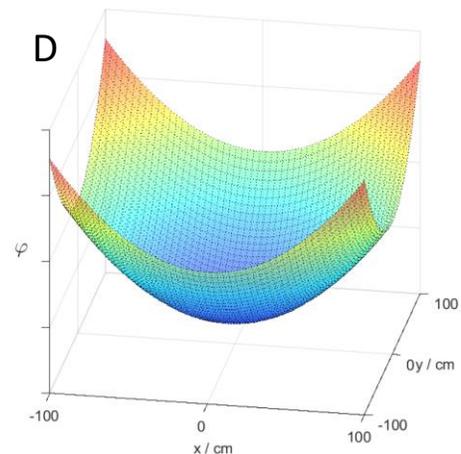
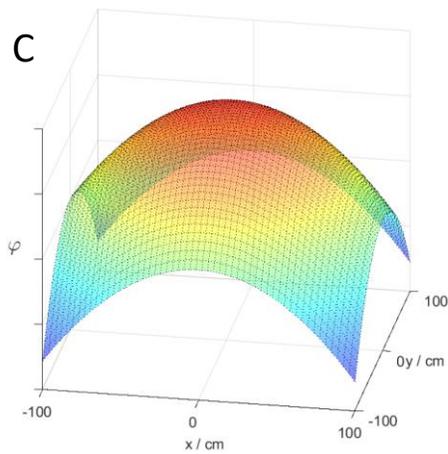
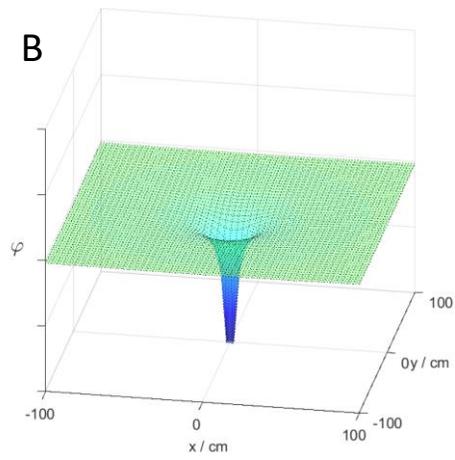
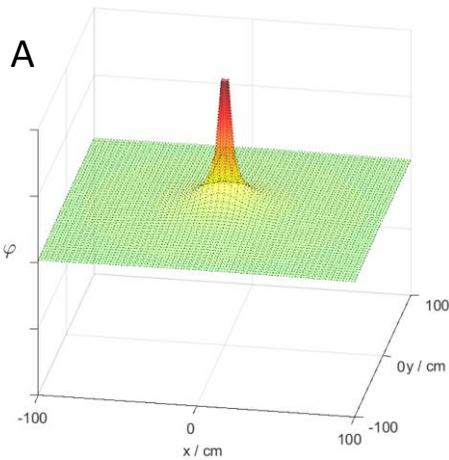
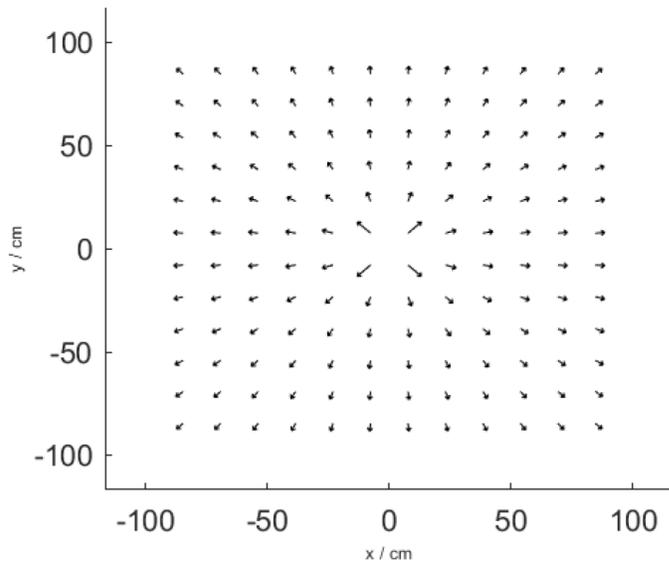
Wählen Sie aus den vier Antworten A – D die korrekte Lösung aus.

Tragen Sie den entsprechenden Buchstaben auf der Rückseite dieses Bogens ein.

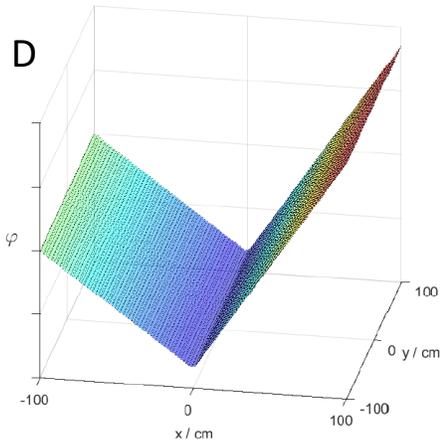
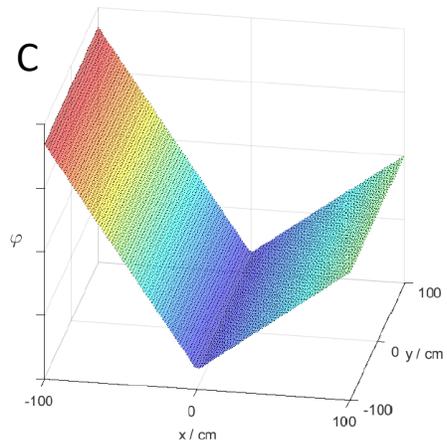
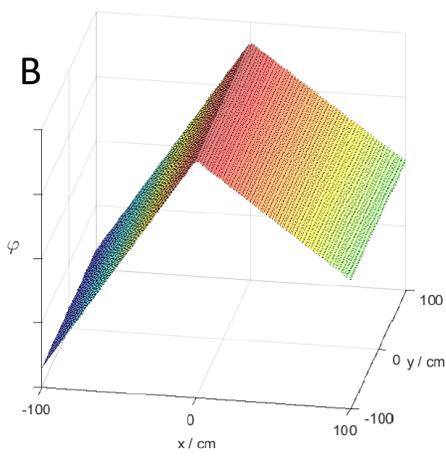
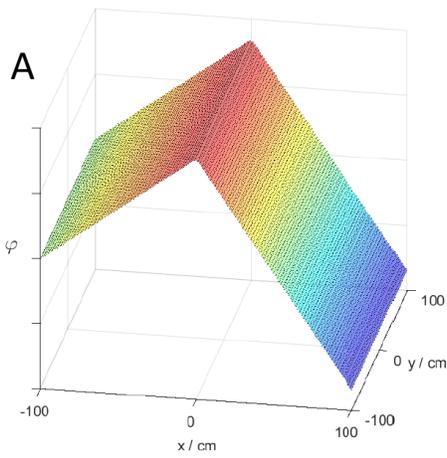
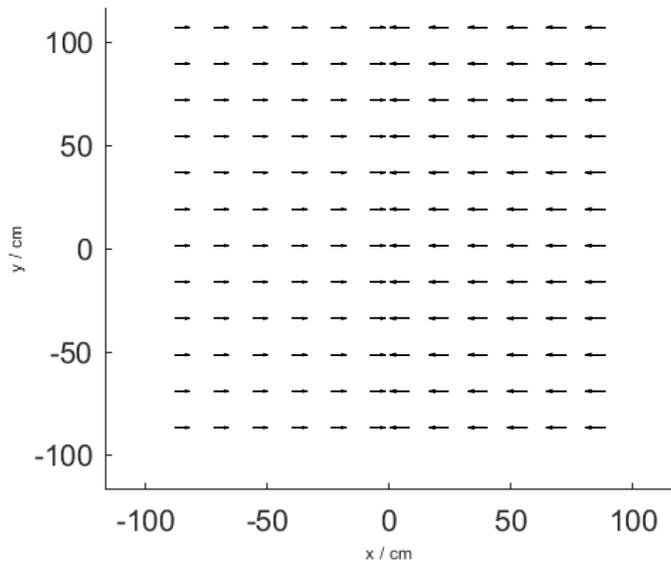
Lösen Sie alle Aufgaben selbständig und nach bestem Wissen.

Herzlichen Dank

6. Welche der Landschaften passt zu folgendem Vektorfeld? Wählen Sie die richtige Lösung.



7. Welche der Landschaften passt zu folgendem Vektorfeld? Wählen Sie die richtige Lösung.



Konzepttest - Teil 4

offene Aufgabe

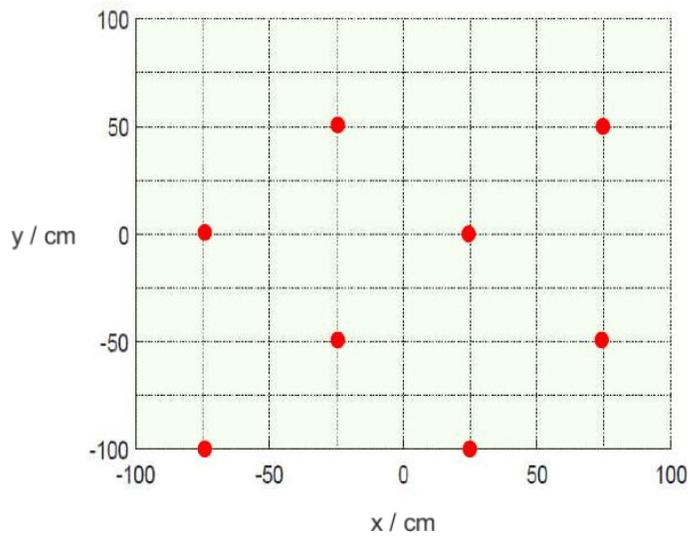
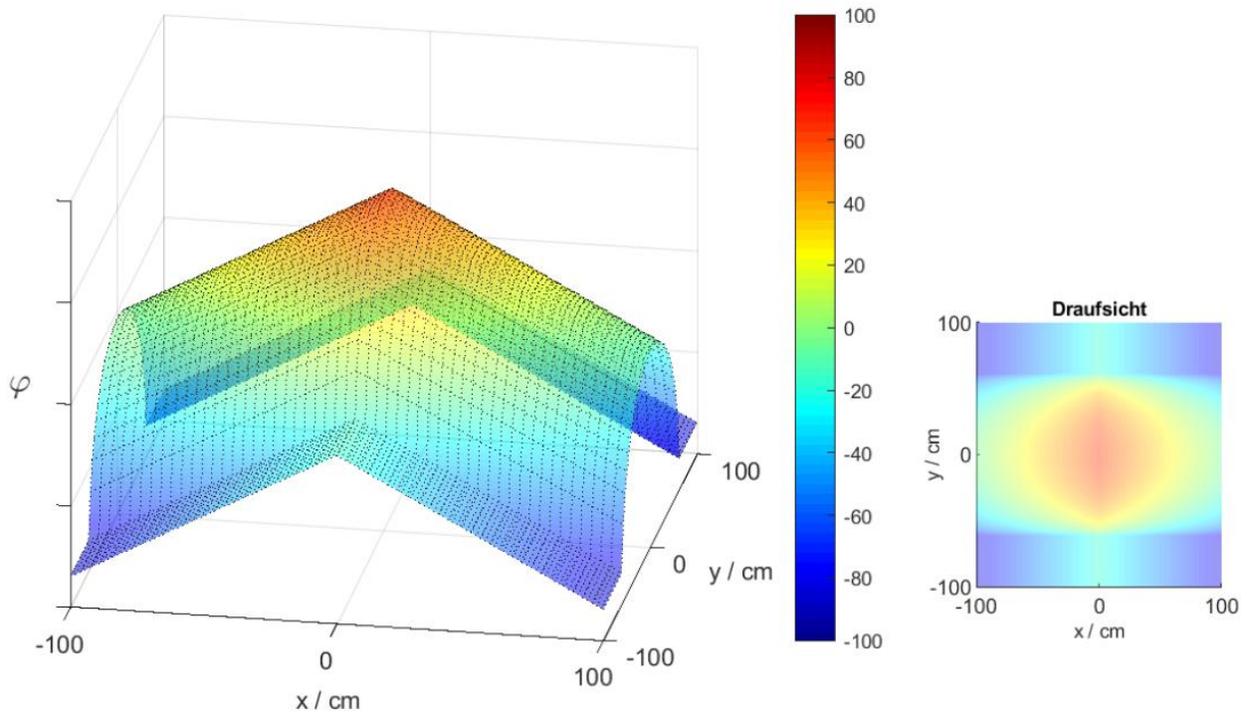
Vektoren des elektrischen Feldes in eine gegebene Landschaft
selbst einzeichnen

Die folgende Aufgabe zeigt die räumliche Verteilung eines elektrischen Potentials.
Darin sind acht Punkte markiert. Gesucht sind die korrekten Vektoren als Darstellung des
elektrischen Feldes.

**Zeichnen Sie diese möglichst genau ein. Achten Sie auf die Länge und die Richtung der
Vektoren.**

Herzlichen Dank

8. Zeichnen Sie die Vektoren des elektrischen Feldes an den acht markierten Punkten direkt in die untere Grafik.



Konzepttest - Teil 5

2 Aufgaben

Zuordnung von Vektoren des elektrischen Feldes zu einer gegebenen Landschaft mit elektrischen Ladungen

Jede Aufgabe zeigt eine Anordnung von elektrischen Ladungen.

Darin sind zwei Punkte markiert. Gesucht sind die korrekten Vektoren als Darstellung des elektrischen Feldes.

Wählen Sie aus den sechs Antworten A – F die korrekte Lösung aus.

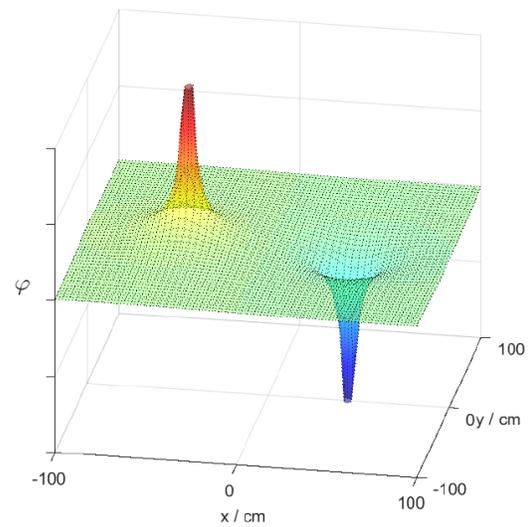
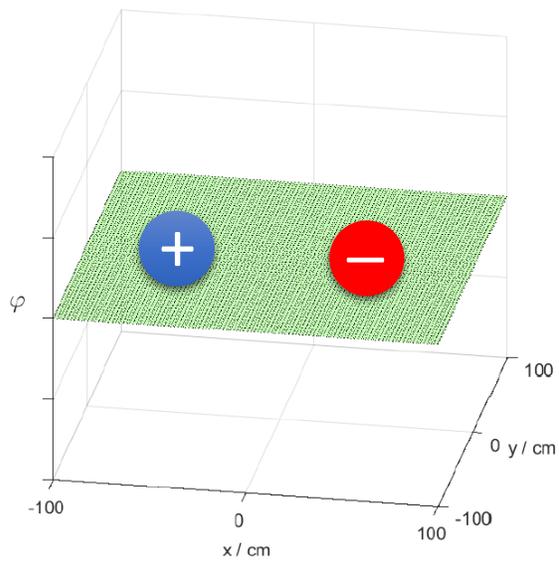
Tragen Sie den entsprechenden Buchstaben auf der Rückseite dieses Bogens ein.

Lösen Sie alle Aufgaben selbständig und nach bestem Wissen.

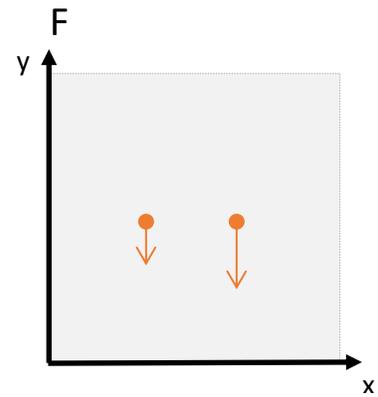
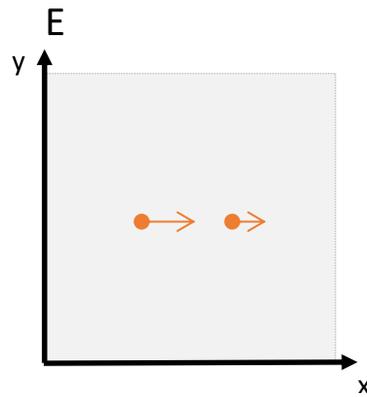
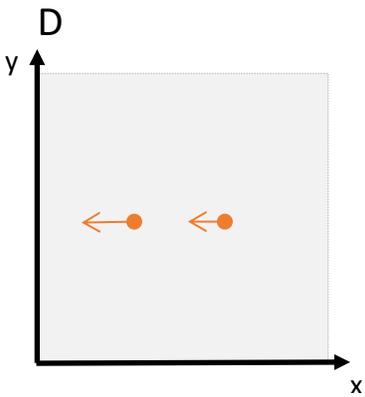
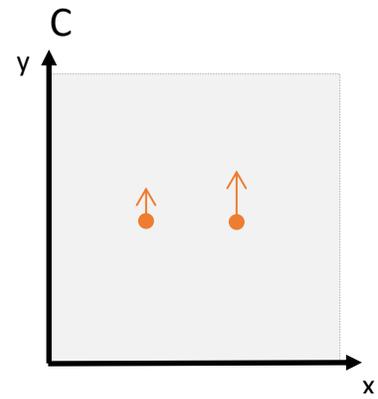
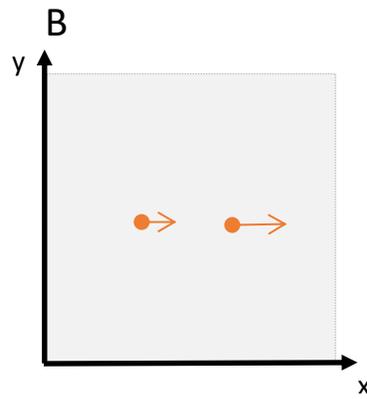
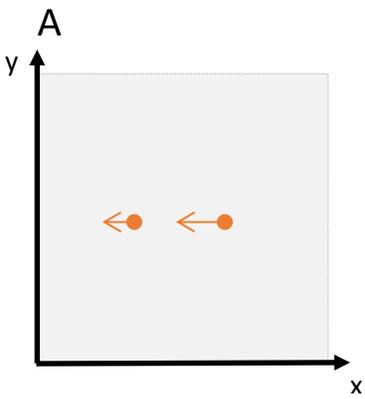
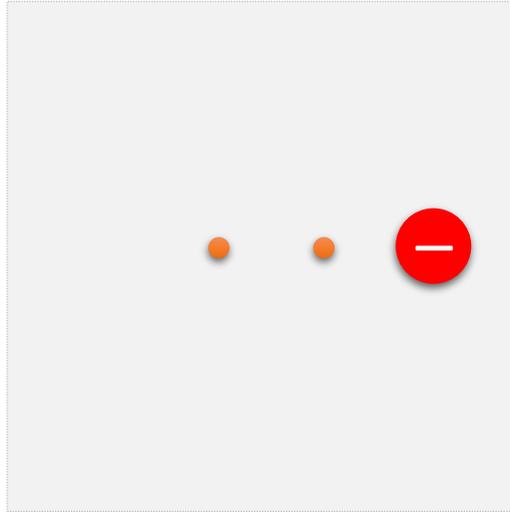
Herzlichen Dank

Einleitende Erklärung:

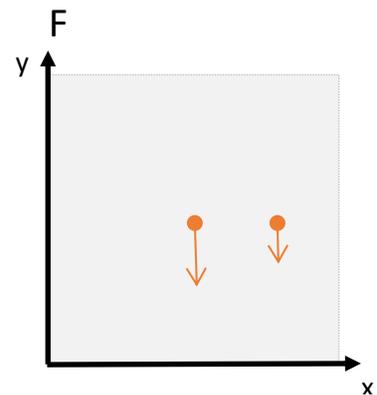
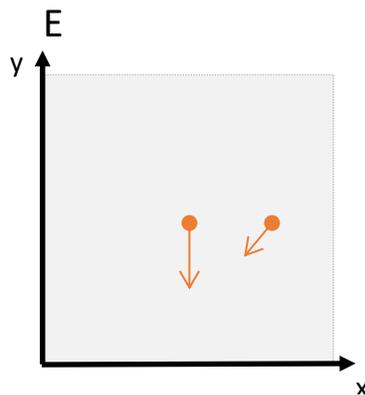
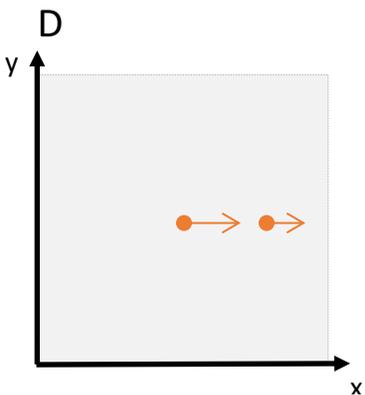
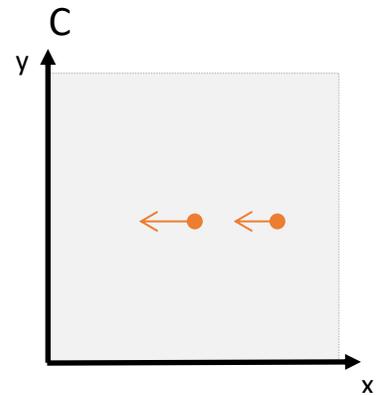
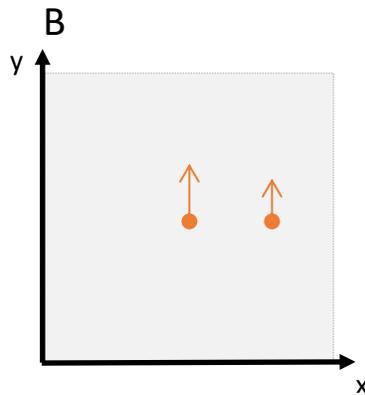
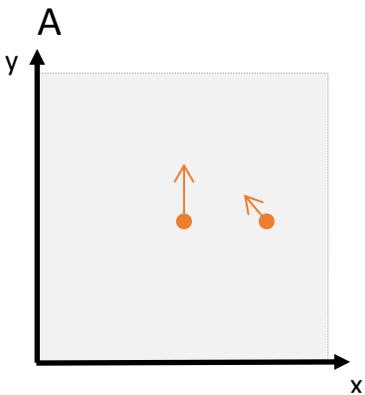
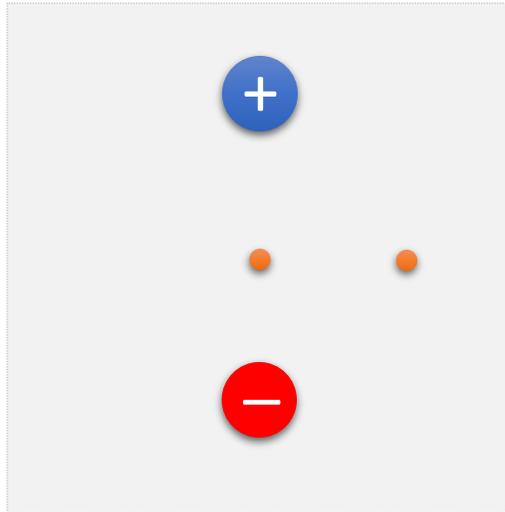
Positive und negative Ladungen können wie folgt als Landschaft interpretiert werden. Positive Ladungen entsprechen einem sehr hohen Berg und negative Ladungen einem sehr tiefen Tal. Die folgenden zwei Illustrationen entsprechen also einander:



9. Wie sieht das Vektorfeld an den zwei markierten Punkten aus? Wählen Sie die richtige Lösung.



10. Wie sieht das Vektorfeld an den zwei markierten Punkten aus? Wählen Sie die richtige Lösung.



Ihre Antworten

Tragen Sie Ihre Antworten hier ein:

Teil 1

1. 2. 3.

Teil 2

4. 5.

Teil 3

6. 7.

Teil 5

9. 10.