

Frage 1, Potentialfelder

Welche der folgenden Aussagen ist **falsch**?

- A Potentialfelder sind wirbelfrei;
- B Potentialfelder sind quellenfrei;
- C Potentialfelder sind Gradientenfelder.

Frage 1: Potentialfelder

Antworten:

A: Die Aussage A ist richtig: Potentialfelder sind Gradientenfelder und die Rotation eines Gradientenfeldes ist Null; siehe Kap. VI, Seite 15.

B: Die Aussage B ist in der Tat falsch: Potentialfelder sind Gradientenfelder und die Divergenz eines Gradientenfeldes kann durchaus verschieden sein von Null.

C: Die Aussage C ist richtig: Potentialfelder sind definitionsgemäss Gradientenfelder.

Frage 2, Satz von Stokes

Welche der folgenden Aussagen fällt aus dem Rahmen?

- A** $\mathbf{rot} \vec{v} = (0, 0, 0)$;
- B** \vec{v} ist ein Potentialfeld;
- C** $\mathbf{div} \vec{v} = 0$;
- D** Die Arbeit von \vec{v} längs jedes geschlossenen Weges ist Null;
- E** Es gibt ein SF f mit $\vec{v} = \mathbf{grad} f$.

Frage 2: Satz von Stokes

Antworten:

A: Die Aussage A gehört mit drei weiteren in den gleichen Gedankenkreis: Potentialfeld, Gradientenfeld, konservatives Feld, verschwindende Rotation; (vgl. Kap. VI, Abschnitt 10).

B: Die Aussage B gehört mit drei weiteren in den gleichen Gedankenkreis: Potentialfeld, Gradientenfeld, konservatives Feld, verschwindende Rotation; (vgl. Kap. VI, Abschnitt 10).

C: Die Aussage C fällt in der Tat aus dem Rahmen, denn “verschwindende Divergenz” hat mit dem Gedankenkreis der anderen Aussagen nichts zu tun.

D: Die Aussage D gehört mit drei weiteren in den gleichen Gedankenkreis: Potentialfeld, Gradientenfeld, konservatives Feld, verschwindende Rotation; (vgl. Kap. VI, Abschnitt 10).

E: Die Aussage E gehört mit drei weiteren in den gleichen Gedankenkreis: Potentialfeld, Gradientenfeld, konservatives Feld, verschwindende Rotation; (vgl. Kap. VI, Abschnitt 10).

Frage 3, Quellen und Wirbel

Man löse die folgende symbolische Proportion!

quellenfrei : **div** = wirbelfrei : ???

A grad

B rot

C \triangle

D ∇

Frage 3: Quellen und Wirbel

Antworten:

A: Nein, der Gradient hat in dieser symbolischen Proportion nichts zu suchen.

B: Richtig: Ein VF heisst quellenfrei, wenn seine Divergenz verschwindet, es heisst wirbelfrei, wenn die Rotation verschwindet.

C: Nein, der Laplace-Operator hat hier nichts zu suchen.

D: Nein, der Nabla-Operator spielt in dieser symbolischen Proportion keine Rolle.