

Frage 1, Koordinatenlinien

Was sind Koordinatenlinien?

Klicke die **richtige Aussage** an:

- ☐ **A** Die Parallelen zur x - bzw y -Achse in der (x, y) -Ebene.
- ☐ **B** Die Parallelen zur u - bzw. v -Achse in der (u, v) -Ebene.
- ☐ **C** Die Kurven in der (u, v) -Ebene, auf denen x bzw. y konstant ist.
- ☐ **D** Die Kurven in der (x, y) -Ebene, auf welchen u bzw. v konstant ist.

Frage 1: Koordinatenlinien

Antworten:

A: Nein, diese Aussage ist nicht richtig, siehe Kap. V, Seite 31.

B: Nein, diese Aussage ist nicht richtig, siehe Kap. V, Seite 31.

C: Nein, diese Aussage ist nicht richtig, siehe Kap. V, Seite 31.

D: Ja, dies ist die richtige Aussage. Die Koordinatenlinien sind die Kurven, auf denen eine der neuen Koordinaten konstant ist. Beim Polarkoordinatensystem sind die Koordinatenlinien einerseits die Kreise um den Ursprung und andererseits die vom Ursprung ausgehenden Strahlen.

Frage 2, Funktionalmatrix

Gegeben ist eine Koordinatentransformation $x = x(u, v)$, $y = y(u, v)$.
Dazu gehört die Funktionalmatrix

$$\begin{bmatrix} x_u & x_v \\ y_u & y_v \end{bmatrix}.$$

Klicke die **falsche Aussage** an:

- A** Die Funktionalmatrix beschreibt, wie der Vektor (du, dv) bei der Koordinatentransformation abgebildet wird.
- B** Die Funktionalmatrix ist die Grösse, die als Faktor im Flächenelement des “neuen” Koordinatensystems (u, v) auftritt.
- C** Die Funktionalmatrix beschreibt, wie der Geschwindigkeitsvektor $(\dot{u}(t), \dot{v}(t))$ bei der Koordinatentransformation abgebildet wird.

Frage 2: Funktionalmatrix

Antworten:

A: Nein, die Aussage A ist richtig.

B: Ja, die Aussage B ist in der Tat falsch: Beim Flächenelement tritt die *Funktionaldeterminante*, also die Determinante der Funktionalmatrix als Faktor auf.

C: Nein, die Aussage C ist richtig.