

## Frage 1, Bogenlänge

Gegeben ist die Beschreibung der Bewegung eines Massenpunktes auf der Kurve  $K$ ,

$$t \rightarrow \vec{r}(t) = (x(t), y(t)) ,$$

Welche der folgenden Aussagen ist **falsch**?

**A** Das Integral

$$\int_{t_A}^{t_B} \sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2} dt$$

liefert den in der Zeitspanne von  $t_A$  bis  $t_B$  zurückgelegten Weg.

**B** Der Vektor

$$\dot{\vec{r}}(t) = (\dot{x}(t), \dot{y}(t))$$

ist die Geschwindigkeit des Massenpunktes zur Zeit  $t$ .

**C** Der Betrag des Vektors  $\dot{\vec{r}}(t)$ , also

$$\sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2}$$

ist die Schnelligkeit des Massenpunktes zur Zeit  $t$ .

**D** Bezeichnet  $s(t)$  den zurückgelegten Weg, so gilt

$$\dot{s}(t) = \sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2} .$$

**E** Die Schnelligkeit des Massenpunktes ist durch  $\dot{x}(t) \cdot \dot{y}(t)$  gegeben.

## Frage 1: Bogenlänge

### Antworten:

**A:** Nein, diese Aussage ist richtig. Dieses Integral liefert die (Bogen)Länge der Kurve, also den zurückgelegten Weg.

**B:** Nein, diese Aussage ist richtig. Das ist die Definition der Geschwindigkeit, wie sie in der Mechanik gegeben wurde.

**C:** Nein, diese Aussage ist richtig. Die Schnelligkeit ist laut Definition in der Mechanik der Betrag der Geschwindigkeit.

**D:** Nein, diese Aussage ist richtig. Der Differentialquotient des Weges nach der Zeit ist die Schnelligkeit.

**E:** Ja, diese Aussage ist in der Tat falsch.