Viererabstand und Geodäten im flachen Raum

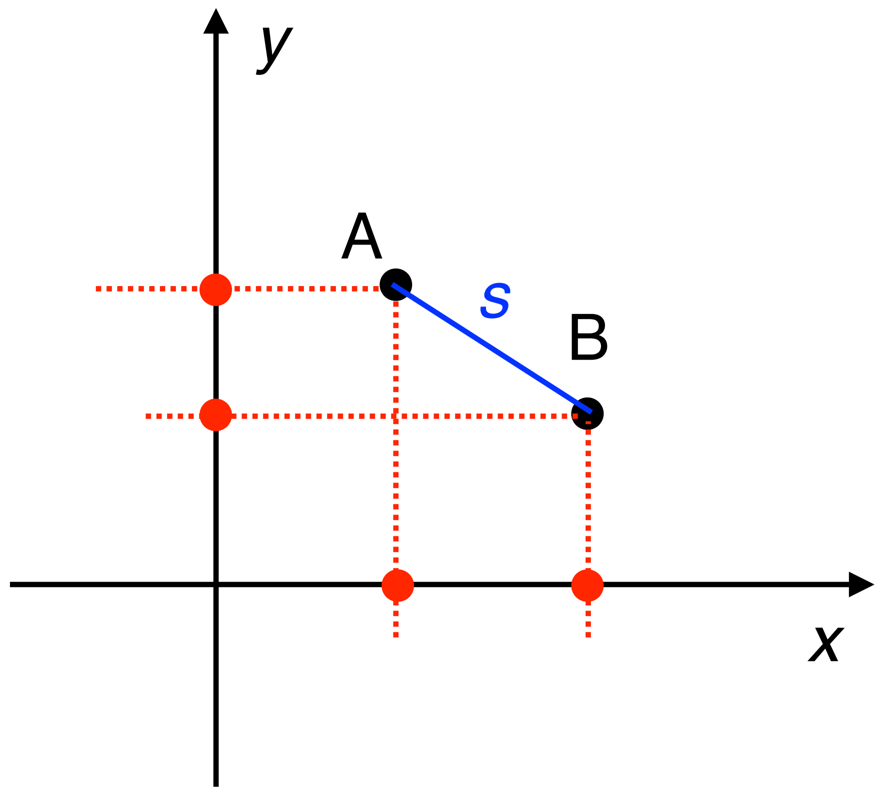
F. Herrmann und M. Pohlig, Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruher Institut für Technologie

www.physikdidaktik.uni-karlsruhe.de

Orte $A(x_A, y_A)$ $B(x_B, y_B)$

x_A, y_A, x_B, y_B abhängig von Orientierung der Achsen.

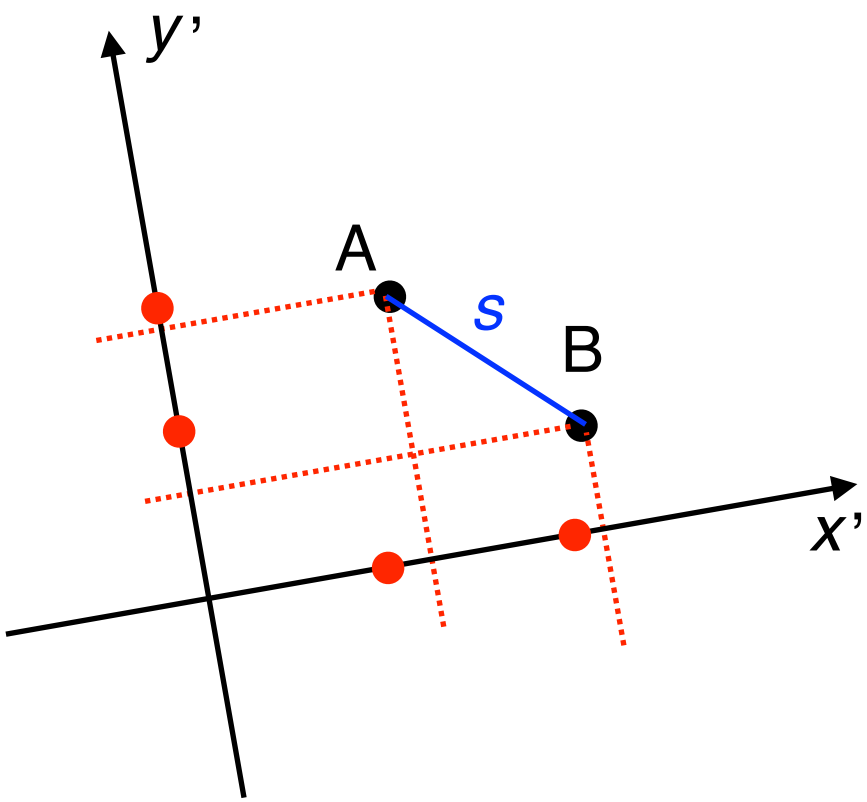


$$s^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$$
$$= (x_A' - x_B')^2 + (y_A' - y_B')^2$$

unabhängig von Orientierung der Achsen.

Orte $A(x_A, y_A)$ $B(x_B, y_B)$

x_A, y_A, x_B, y_B abhängig von Orientierung der Achsen.



$$s^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$$
$$= (x_A' - x_B')^2 + (y_A' - y_B')^2$$

unabhängig von Orientierung der Achsen.

s = „Abstand“ zwischen A und B

gerade Verbindung: kürzester Weg von A nach B

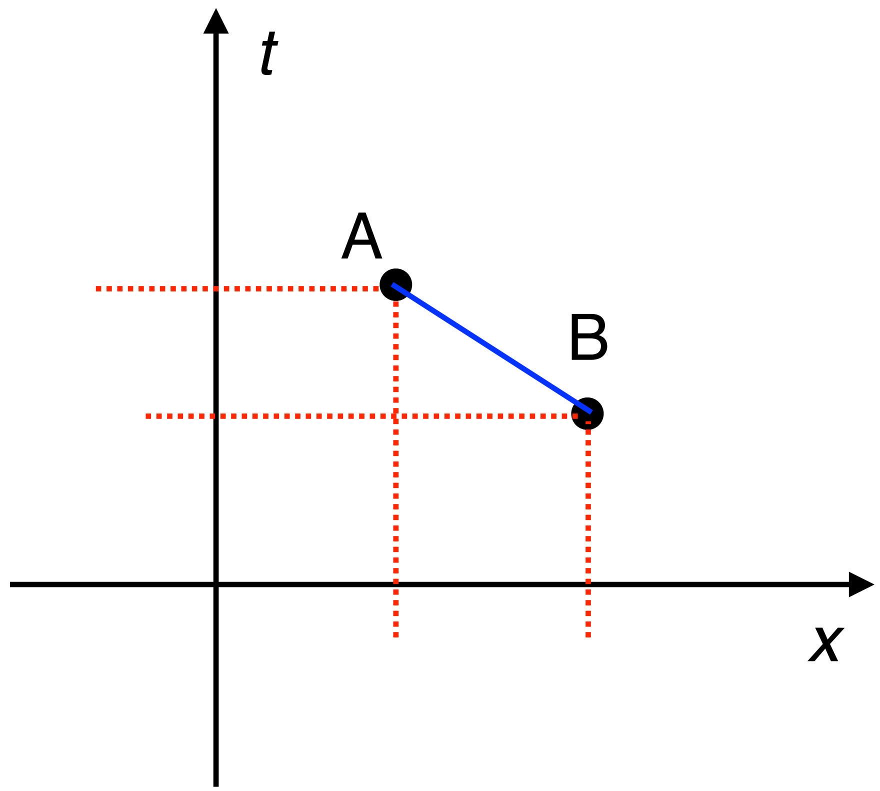
Linie mit Krümmung null

Lenkrad gerade stellen und blockieren.

Entfernung zeigt der Kilometerzähler an.

Orte $A(x_A, y_A)$ $B(x_B, y_B)$ **?**

x_A, y_A, x_B, y_B abhängig von Orientierung der Achsen. **?**



$$s^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$$
$$= (x_A' - x_B')^2 + (y_A' - y_B')^2$$ **?**

unabhängig von Orientierung der Achsen. **?**

s = Abstand zwischen A und B **?**

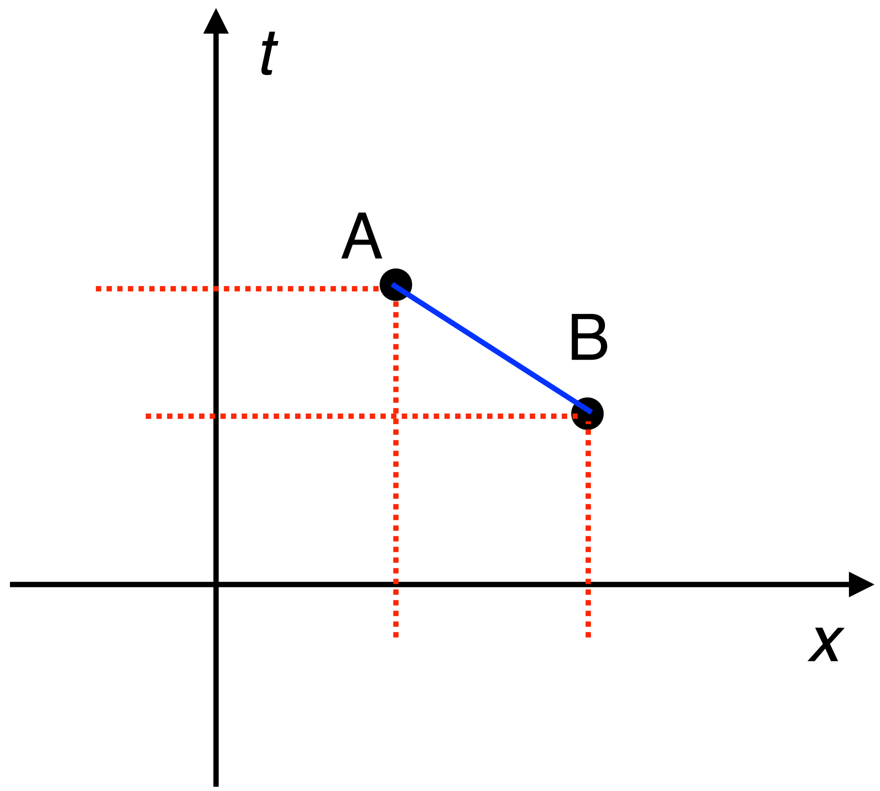
gerade Verbindung: kürzester Weg von A nach B **?**

Lenkrad gerade stellen und blockieren. **?**

Entfernung zeigt der Kilometerzähler an. **?**

Raumzeitpunkte $A(x_A, t_A)$ $B(x_B, t_B)$

x_A, t_A, x_B, t_B abhängig vom „Bezugssystem“



$$s^2 = c^2(t_A - t_B)^2 - (x_A - x_B)^2$$
$$= c^2(t_A' - t_B')^2 - (x_A' - x_B')^2$$

unabhängig vom Bezugssystem

s = Intervall, Viererabstand

gerade Verbindung: längste Zeit zwischen A und B

frei schweben

Zeit mit mitgeführter Uhr messen (Eigenzeit)

Ende