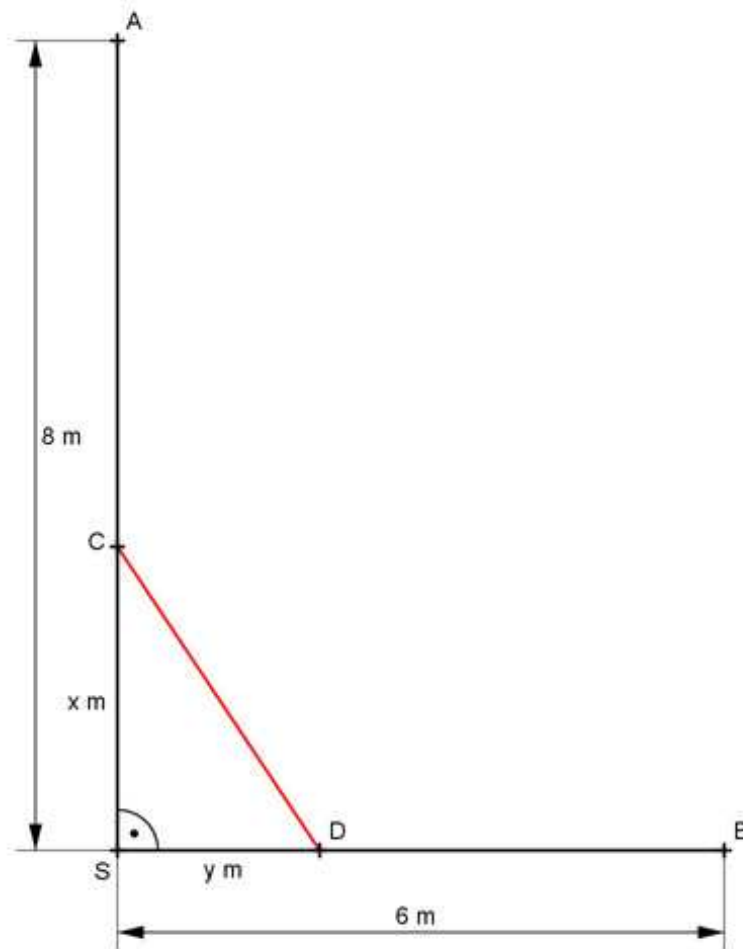


Extrem Aufgabe 216

Ein Fußgänger geht von A aus mit einer Geschwindigkeit von 0,2 m/s auf S zu, ein anderer von B aus mit 0,3 m/s. Nach welcher Zeit t ist die Entfernung zwischen den beiden am kleinsten?



Zielfunktion:

Satz von Pythagoras im Dreieck CSD:

$$CD^2 = x^2 + y^2$$

Nebenbedingung:

$$s = v \cdot t$$

$$x = 8 - 0,2 \cdot t$$

$$x^2 = (8 - 0,2t)^2$$

$$y = 6 - 0,3 \cdot t$$

$$y^2 = (6 - 0,3t)^2$$

In die Zielfunktion eingesetzt:

$$CD^2_{(t)} = (8 - 0,2t)^2 + (6 - 0,3t)^2$$

$$CD^2_{(t)} = 64 - 3,2t + 0,04t^2 + 36 - 3,6t + 0,09t^2$$

$$CD^2_{(t)} = 0,13t^2 - 6,8t + 100$$

$$CD^2'_{(t)} = 0,26t - 6,8$$

$$0,26t - 6,8 = 0 \quad | +6,8$$

$$0,26t = 6,8 \quad | :0,26$$

$$\mathbf{t = 26,15 \text{ s}}$$

$$CD^2''_{(t)} = 0,26 > 0 \quad \text{--> Minimum}$$

$$CD^2_{(26,15)} = (8 - 0,2 * 26,15)^2 + (6 - 0,3 * 26,15)^2$$

$$CD^2_{(26,15)} = 11,08 \text{ m}^2 \quad | \sqrt{}$$

$CD = 3,33 \text{ m}$, D liegt links von S.

