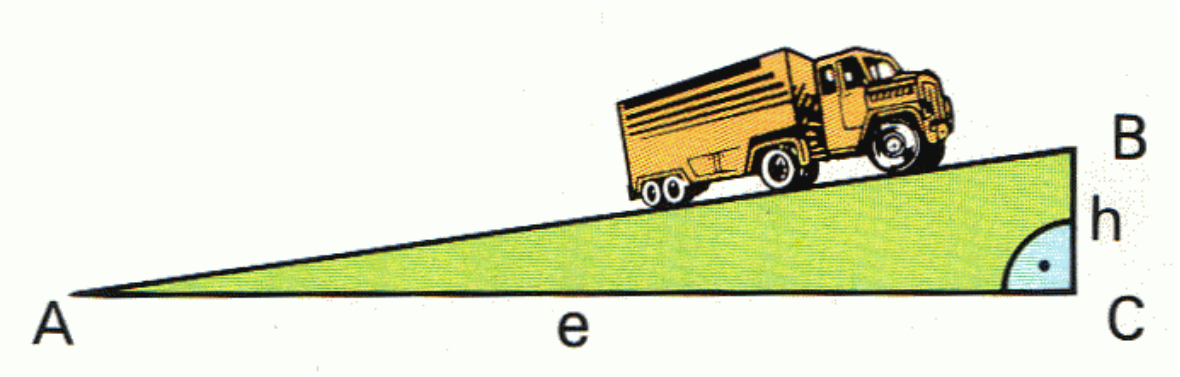
Bereich	Thema	Schwierigkeit
Geometrie	Berechnungen in Rechtwinkligen Dreiecken I - Anwendungsaufgaben	**

Steigung D



Die Steigung einer ansteigenden Straße AB wird als Verhältnis des Höhenunterschieds h zur horizontal gemessenen Entfernung e angegeben. Ist z.B. $h = 20\text{m}$ und $e = 800\text{m}$, so beträgt die Steigung $\frac{h}{e} = \frac{20\text{m}}{800\text{m}} = \frac{1}{40} = 2{,}5\%$.

a) Aus einer Karte entnimmt man die horizontale Entfernung $e = 12\text{km}$ und die Steigung 9%. *Wie groß ist der Höhenunterschied h und wie lang ist die Straße AB ? Runde auf Meter.*

b) Auf einem Straßenschild steht die Länge der Straße $|\overline{AB}| = 6{,}2\text{km}$ und die Steigung 7,5%. *Wie groß sind die horizontale Entfernung e und der Höhenunterschied h? Runde auf Meter.*

(cc) BY-SA 2011 Thomas Unkelbach

Bereich	Thema	Schwierigkeit
Geometrie	Berechnungen in Rechtwinkligen Dreiecken I - Anwendungsaufgaben	**

a) $\frac{h}{e} = 9\% \Leftrightarrow h = e \cdot 9\% \Leftrightarrow h = 1{,}080\text{km}$; ℓ: Länge der Straße in km

(P) $1{,}08^2 + 12^2 = \ell^2 \Leftrightarrow \ell^2 - 145{,}1664 = 0$; $L = \left\{-\sqrt{145{,}1664}; \sqrt{145{,}1664}\right\}$

Die Länge der Straße beträgt $\sqrt{145{,}1664}\text{km} \approx 12{,}049\text{km}$.

b) e: Horizontale Entfernung in km; $7{,}5\% \cdot e$: Höhenunterschied in km

(P) $(0{,}075 \cdot e)^2 + e^2 = 6{,}2^2 \Leftrightarrow e^2 - 38{,}22 = 0$; $L = \left\{-\sqrt{38{,}22}; \sqrt{38{,}22}\right\}$

Die Horizontale Entfernung beträgt $\sqrt{38{,}22}\text{km} \approx 6{,}183\text{km}$, der Höhenunterschied ca. $0{,}464\text{km} = 464\text{m}$.

(cc) BY-SA 2011 Thomas Unkelbach