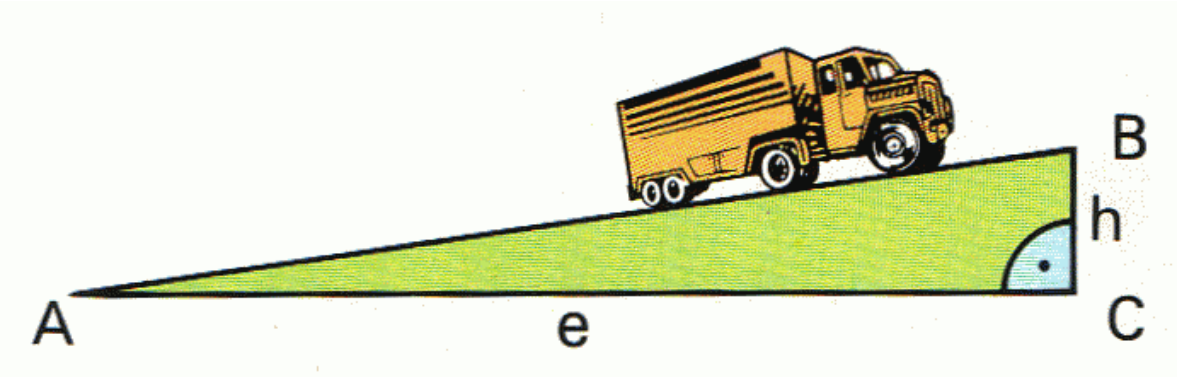
Bereich	Thema	Schwierigkeit
Geometrie	Berechnungen in Rechtwinkligen Dreiecken I - Anwendungsaufgaben	**

Steigung B



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 $e = 2{,}5\text{km}$ und die Steigung 4%. *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 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) $\frac{h}{e} = 4\% \Leftrightarrow h = e \cdot 4\% \Leftrightarrow h = 0{,}1\text{km}$; ℓ: Länge der Straße in km

(P) $0{,}1^2 + 2{,}5^2 = \ell^2 \Leftrightarrow \ell^2 - 6{,}26 = 0$; $L = \left\{-\sqrt{6{,}26}; \sqrt{6{,}26}\right\}$

Die Länge der Straße beträgt $\sqrt{6{,}26}\text{km} \approx 2{,}502\text{km}$.

b) e: Horizontale Entfernung in km; $5\% \cdot e$: Höhenunterschied in km

(P) $(0{,}05 \cdot e)^2 + e^2 = 6{,}2^2 \Leftrightarrow e^2 - 38{,}34 = 0$; $L = \left\{-\sqrt{38{,}34}; \sqrt{38{,}34}\right\}$

Die Horizontale Entfernung beträgt $\sqrt{38{,}34}\text{km} \approx 6{,}190\text{km}$, der Höhenunterschied ca. $0{,}310\text{km} = 310\text{m}$.

(cc) BY-SA 2011 Thomas Unkelbach