

Die Zahnradbahn

1 Die Steigung einer Bahn wird durch das Verhältnis des Höhenunterschieds zur horizontalen Strecke

ausgedrückt. Die Zahnradbahn überwindet auf einer horizontalen Strecke von 1000 m einen Höhenunterschied von 400 m. Ihre Steigung ist

$$\frac{400}{1000} = \frac{40}{100} = 0,4 = 40\%$$

Das grau eingefärbte Dreieck ABC, mit dem die Steigung bestimmt wurde, heißt **Steigungsdreieck**.

a) Bei der Zahnradbahn ist noch ein weiteres Dreieck eingezeichnet. Bestimmen Sie mit diesem die Steigung.



b) Welchen Höhenunterschied überwindet die Zahnradbahn bei einer horizontalen Strecke von 100 m? Überlegen Sie zuerst und überprüfen Sie dann durch das Einzeichnen eines passenden Steigungsdreiecks.

c) Notieren Sie eine Berechnungsformel für die Steigung m , wenn die horizontale Strecke mit x und die vertikale Strecke (der Höhenunterschied) mit y bezeichnet werden. $m =$ _____

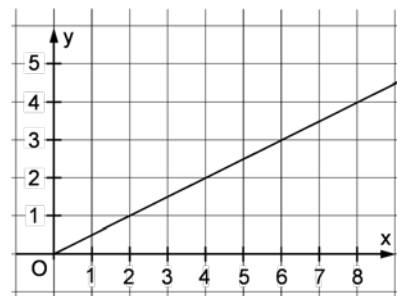
d) Berechnen Sie (auf der Rückseite) die Steigung der Seilbahn und der Reibungsbahn. Geben Sie das Ergebnis als Dezimalzahl und in Prozent an.

e) Zeichnen Sie bei der Seilbahn mehrere Steigungsdreiecke ein und berechnen Sie damit die Steigungen. Was können Sie über den Quotienten $\frac{y}{x}$ aussagen (Rückseite)?

2 a) Das Schaubild stellt den Graphen einer proportionalen Funktion dar. Begründen Sie.

b) Vervollständigen Sie die Wertetabelle mithilfe des Graphen.

x	1	2	3	4
y				



c) Um wie viel steigt der Graph an, wenn der x-Wert um 1 erhöht wird? Zeichnen Sie mehrere Steigungsdreiecke ein. Vergleichen Sie mit der Wertetabelle.

d) Geben Sie die Steigung des Graphen als Dezimalzahl an.

$m =$ _____

Lösungen

Die Zahnradbahn, KV 022

1 a) $\frac{160}{400} = \frac{40}{100} = 0,4 = 40\%$ b) 40 m

c) $m = \frac{y}{x}$

d) $m_S = \frac{700}{1000} = 0,7 = 70\%$; $m_R = \frac{100}{1000} = 0,1 = 10\%$

e) Egal, wo man das Steigungsdreieck anlegt: man erhält als Steigung immer 70%.

2 a) Der Graph ist eine Ursprungsgerade.

b)

x	1	2	3	4
y	0,5	1	1,5	2

c) um 0,5

d) $m = 0,5$