

LÖSUNG ZU 201:

a) 1)

mittlere Geschwindigkeit entlang TH: 43 km/h

Höhenzunahme: 10 km/h

$$\sin(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{10}{43} \quad \sin^{-1} \frac{10}{43} = 13,4477 \quad \alpha = 13,45^\circ$$

2)

mittlere Geschwindigkeit: 43 km/h = 43 000m/h = 716,67 m/min

$$716,6 \cdot 6 = 4300 \text{ m}$$

Strecke TH: 4300 m = 4,3 km

$$\begin{aligned} \sin 13,45 &= \frac{y}{4300} & \sin 13,45 \cdot 4300 &= 999,998 \approx 1000 \\ \cos 13,45 &= \frac{x}{4300} & \cos 13,45 \cdot 4300 &= 4182,11 \approx 4182 \end{aligned}$$

$$H = (4182 \mid 1000)$$

b) 1)

Mit Technologieeinsatz:

$$g(x) = -2000 \cdot e^{-0,5 \cdot \frac{(x-50)^2}{300}} + 9000$$

$$g'(x) = \frac{20 \cdot (x-50) \cdot e^{-\frac{(x-50)^2}{600}}}{3}$$

$$\frac{20 \cdot (x-50) \cdot e^{-\frac{(x-50)^2}{600}}}{3} = 0 \quad \rightarrow x = 50$$

$$g(50) = 7000$$

Die maximale Gewichtskraft ist also 7000 N/m².

Hängebrücke: 1 m breit, 100m lang → 100 m²

$$7000 \cdot 100 = 700\,000$$

Die maximale Gewichtskraft der Brücke beträgt 700 000 N.

2)

Die Formel beschreibt den Differentialquotienten. In diesem Sachzusammenhang beschreibt der Ausdruck die momentane Änderungsrate der Gewichtskraft pro m² im Intervall [0; 100].

