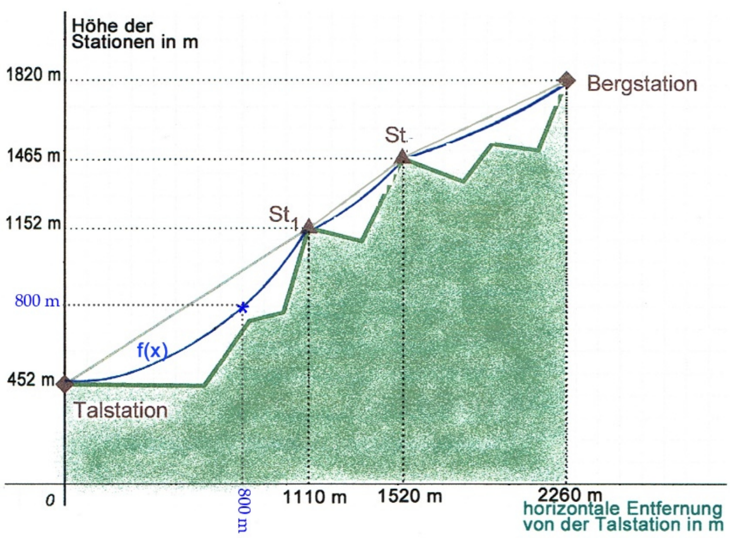
Maturabeispiele – Steigung und Funktionsgleichung eines Tragseils

Arbeitsblatt 17

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verlauf eines Tragseils einer Gondelbahn von der Talstation über zwei Stützen bis zur Bergstation. **Der Seilverlauf** wird in der Aufgabenstellung **“a“** vereinfacht als **linear** angenommen.

a) Berechnen Sie den mittleren Steigungswinkel → zwischen den Teilstrecken;

b) Durch das Eigengewicht des Tragseils hängt das Tragseil durch. Sein Verlauf kann etwa durch eine Funktion zweiten Grades beschrieben werden. Wie lautet dies Funktionsgleichung?



a)

→ von der Talstation zur Bergstation:

$k = \frac{\;-\;}{\;-\;} =$;

arctan = **α =** °

→ von der Talstation zur 1. Stütze:

$k = \frac{\;-\;}{\;-\;} =$;

arctan = **α =** °

→ von der zur 1. Stütze zur 2. Stütze:

$k = \frac{\;-\;}{\;-\;} =$;

arctan = **α =** °

→ von der zur 2. Stütze zur Bergstation:

$k = \frac{\;-\;}{\;-\;} =$;

arctan = **α =** °

a) f(x): $y(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

$I_{(452)}$: $= a \cdot \;^2 + b \cdot \; + c$ | **c =**

$II_{(800)}$: $= a \cdot \; + b \cdot \; +$

$III_{(1152)}$: $= a \cdot \;^2 + b \cdot \; +$

$II_{(800)}$: $= a \cdot \;^2 + b \cdot \; +$ |: 100

$III_{(1152)}$: $= a \cdot \;^2 + b \cdot \; +$ |: 100

II: 8 = + +

III: 11,52 = + +

II: . a + . b – = 0 | . (– 11,1)

III: . a + . b – = 0 | . 8

II: . a – . b + = 0

III: + . a + . b – = 0

II + III: . a = +

a =

II: . a + . b – = 0

\+ . b = +

. b = + –

. b = – ; **b = –**

f(x): y(x) = . x² - . x +