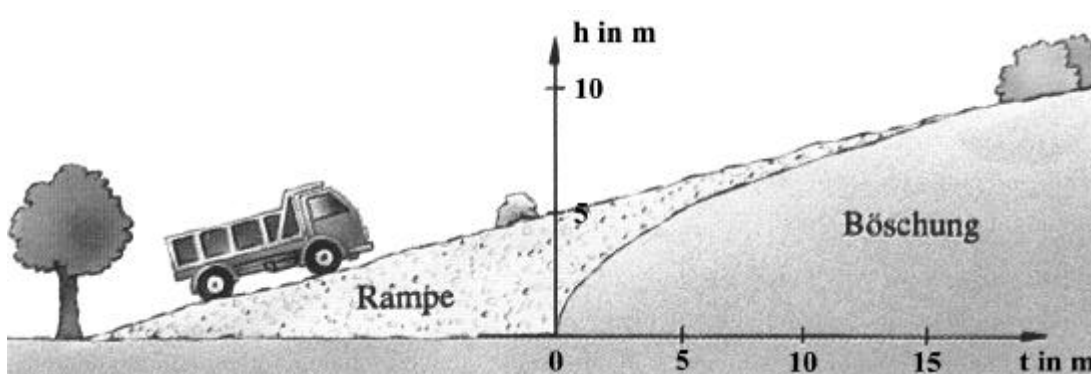


Name:

Datum:

Bestimmen der Tangente Typ B - Anwendungsaufgabe 2



Das Profil der in der Abbildung gezeichneten Böschung wird durch eine Funktion mit dem Funktionsterm $h(t) = \sqrt{5t}$ beschrieben. An die Böschung soll eine Rampe mit einer Steigung von 25% angeschüttet werden.

Arbeitsaufträge:

- Bestimme zuerst zeichnerisch so genau wie möglich die Punkte $Q(\dots|0)$ und $P(\dots|\dots)$, an denen die Rampe im Gelände beginnt bzw. an der Böschung endet.
- Bestimme nun rechnerisch die Punkte $Q(\dots|0)$ und $P(\dots|\dots)$, an denen die Rampe im Gelände beginnt bzw. an der Böschung endet.
- Berechne schließlich die Länge der Rampe.

Lösungen:

a) Siehe Abbildung

b) Aus $m(t) = \frac{5}{2\sqrt{5t}}$ und

$m = 25\% = \frac{1}{4}$ ergibt sich

die Gleichung $\frac{5}{2\sqrt{5t}} = \frac{1}{4}$.

Diese hat als Lösungsmenge $L = \{20\}$, also mit

$h(20) = 10$ ist der gesuchte Punkt auf der Rampe $P(20|10)$.

Mit der Steigung $\frac{1}{4}$ und dem Punkt $P(20|10)$ ergibt sich für die Tangente $h(t) = \frac{1}{4}x + 5$.

Die schließlich zu lösende Gleichung $h(t) = 0$ hat die Lösungsmenge $L = \{-20\}$, also $Q(-20|0)$.

c) Nach dem Satz des PYTHAGORAS ergibt sich für die Länge der Rampe $|\overline{PQ}| = 10\sqrt{17}$.

aus: Baum, M. u.a.: LS11. Mathematisches Unterrichtswerk für das Gymnasium. Ausgabe NRW. Stuttgart 2000. S.117.

