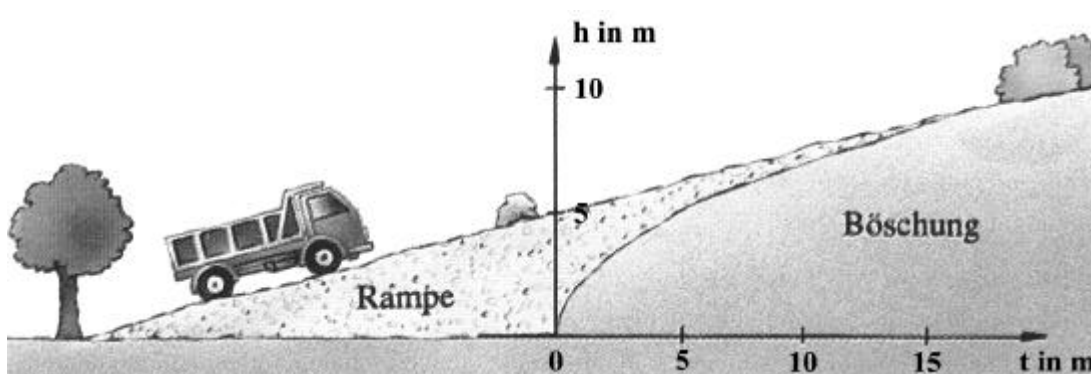


Name:

Datum:

Bestimmen der Tangente Typ C - 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 vom Punkt $Q(-20|0)$ aus eine Rampe angeschüttet werden.

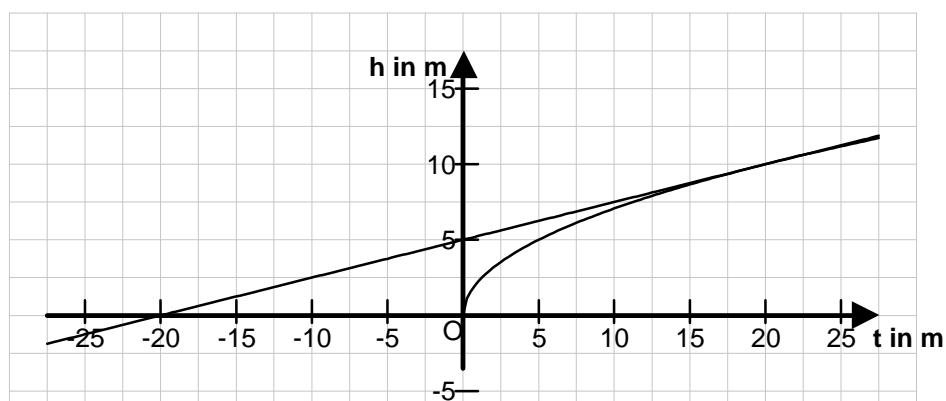
Arbeitsaufträge:

- Bestimme zuerst zeichnerisch so genau wie möglich den Punkt $P_0(\dots|\dots)$, an dem die Rampe an der Böschung endet und die Steigung der Rampe.
- Bestimme nun rechnerisch den Punkt $P_0(\dots|\dots)$, an dem die Rampe an der Böschung endet und die Steigung der Rampe.
- Berechne schließlich die Länge der Rampe.

Lösungen:

a) Siehe Abbildung

b) Zu lösen ist wegen der notwendigen Gleichheit der Steigung der Geraden durch die Punkte $Q(-20|0)$ und $P(t_0|h(t_0))$ und der Steigung $m(t_0)$ des Graphen



an der Stelle t_0 die Gleichung $\frac{h(t)-0}{t-(-20)} = m(t)$ bzw. mit $h(t) = \sqrt{5t}$ und $m(t) = \frac{5}{2\sqrt{5t}}$ die Gleichung

$\frac{\sqrt{5t}-0}{t-(-20)} = \frac{5}{2\sqrt{5t}}$. Diese Gleichung hat die Lösungsmenge $L = \{20\}$. Somit ist $t_0 = 20$ und mit $h(20) = 10$ der gesuchte Punkt $P_0(20|10)$.

Mit dem Punkt $P_0(20|10)$ und dem Punkt $Q(-20|0)$ ergibt sich für die Tangente $h(t) = \frac{1}{4}t + 5$.

c) Nach dem Satz des PYTHAGORAS ergibt sich für die Länge der Rampe $|\overline{P_0Q}| = 10\sqrt{17}$.