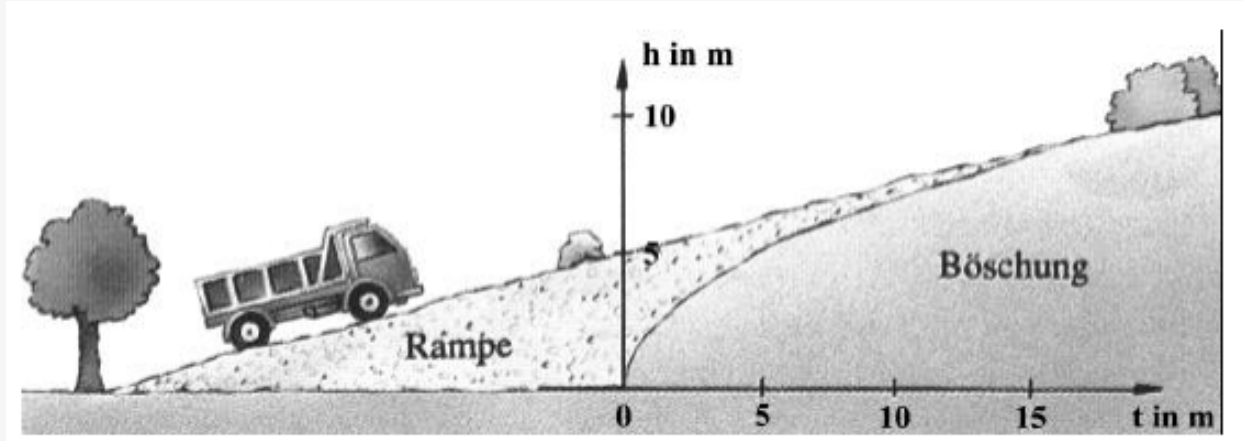


A 1 Tangenten



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 $Q(20|v)$ aus eine Rampe angeschüttet werden (gleichbleibende Steigung der Rampe, die Steigung der Rampe stimmt im Berührungspunkt mit der Steigung der Böschung überein).

- Bestimme (rechnerisch) die Geradengleichung der Rampe ($y : \frac{1}{4}x + 5$)
- Bestimme die Länge der Fahrstrecke auf der Rampe ($10\sqrt{17}$)

A 2 Extremalproblem

Ein Draht der Länge 80 cm soll so zu einem Rechteck gebogen werden, dass der Flächeninhalt des Rechteckes maximal wird. Wie lang und wie breit muss dieses Rechteck sein?

A 3

Aus einem rechteckigen Stück Pappe soll eine nach oben offene Schachtel hergestellt werden. Dazu werden aus den 4 Ecken Quadrate ausgeschnitten. Die Pappe ist 40 cm lang und 25 cm breit. Wie müssen die Quadrate ausgeschnitten werden, damit das Fassungsvermögen der Schachtel möglich groß ist? (Klebeflächen sollen nicht berücksichtigt werden.)

A 4

Gegeben ist der Graph der Funktion f mit $f(x) = x^2 - 3x + 3$. Berechne die Koordinaten desjenigen Punktes auf dem Graphen, dessen Abstand zum Ursprung minimal ist und gib den minimalen Abstand an.

A 5

Der Graph zu der Funktion mit $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ und die Abszisse (x -Achse) schließen eine Fläche ein. In diese Fläche wird ein Rechteck so gelegt, dass die Rechteckseiten parallel zu den Koordinatenachsen verlaufen. Berechne die Koordinaten der Eckpunkte desjenigen Rechtecks, dessen Flächeninhalt maximal ist, und gib den maximalen Flächeninhalt an.