DAS MATHEBUCH – Aufgabe WKchnL

In einem Industriepark wird für eine Besucherplattform ein geschwungener Aussichtssteg geplant, der über ein begrüntes Regenrückhaltebecken führt. Die Konstruktion soll ohne zusätzliche Stützen auskommen und an beiden Enden barrierefrei an bestehende Wege anschließen. Damit die Statik, die Entwässerung und die Sicherheit (z. B. Rutschgefahr) geprüft werden können, wird das Höhenprofil des Stegs entlang der Laufrichtung modelliert.
Dazu beschreibt die Funktion $h(x)$ die Höhe des Stegs über dem Boden in Metern. Dabei ist x die horizontale Entfernung vom Startpunkt in Metern. Der betrachtete Abschnitt reicht vom Beginn des Stegs bis zum Ende der Plattform. Für die weitere Planung sind insbesondere die Nullstellen (Anschlusshöhen an den Wegen), Extrempunkte (höchste und tiefste Stellen) sowie Wendepunkte (Übergänge, an denen sich die Krümmung des Profils verändert und das Gefälle „anders wirkt“) relevant.
Als Modellfunktion wird verwendet:

$$h(x) = 0.0001x^4 - 0.0288x^2 + 2.0736 \qquad (-12 \leq x \leq 12)$$

Beziehen Sie sich auf die Aussichtsplattform in der Situationsbeschreibung.

a) Bestimmen Sie die Gesamtbreite der Plattform.

b) Beurteilen Sie, ob ein durchschnittlich großer Mensch an der höchsten Stelle unter der Plattform hindurchlaufen kann.

c) Bestimmen Sie die maximale Steigung in Grad, die beim Begehen bzw. Verlassen der Plattform überwunden werden muss.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**