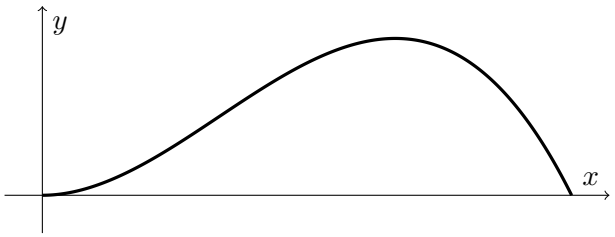
DAS MATHEBUCH – Aufgabe 3uM4R4

Durch den steigenden Meeresspiegel sollen die Deiche rund um Sankt Peter-Ording verstärkt werden. Für die Planung wird der Querschnitt eines besonders langen Deichabschnitts (10 km) vereinfacht modelliert: Die Form des Deichprofils lässt sich ungefähr durch die Funktion $f(x) = -\frac{1}{70^2}x^3 + \frac{1}{70}x^2$ beschreiben. Dabei sind x und $f(x)$ jeweils in Metern angegeben.



a) Für die Genehmigung ist eine Mindesthöhe von 10 m vorgeschrieben. Prüfen Sie anhand des Modells, ob diese Höhe erreicht wird. Begründen Sie die Entscheidung mithilfe geeigneter Kenngrößen des Funktionsgraphen.

b) Für die Bauplanung wird die Menge an benötigtem Mutterboden abgeschätzt. Bestimmen Sie das Volumen an Mutterboden für den gesamten 10-km-Abschnitt.

c) Mutterboden hat eine Dichte von $\rho = 1.3\,\mathrm{t/m^3}$. Bestimmen Sie die Gesamtmasse des benötigten Materials. Entscheiden Sie anschließend, wie viele LKW-Fahrten erforderlich sind, wenn ein vierachsiger LKW maximal 20 t transportieren kann. Schätzen Sie zum Abschluss die Dauer des Antransports in Jahren rechnerisch ab, wenn rund um die Uhr alle 10 Minuten ein LKW anliefert, und beurteilen Sie kurz, ob das realistisch ist.

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