DAS MATHEBUCH – Hausaufgabe H35h (II)

Aufgabe 1
Die Höhe eines Modellbogens wird durch die Funktion $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ beschrieben. Dabei ist x die horizontale Entfernung in Metern und $f(x)$ die Höhe in Metern.
Bestimmen Sie, an welchen Stellen der Bogen den Boden berührt. Untersuchen Sie anschließend, an welcher Stelle der Bogen seine größte bzw. kleinste Höhe besitzt, und bestimmen Sie den Wendepunkt. Deuten Sie die berechneten Punkte im Sachzusammenhang.

Aufgabe 2
Die Gewinnfunktion eines kleinen Betriebs wird näherungsweise durch $g(x) = -x^3 + 6x^2 + 9x - 14$ modelliert. Dabei ist x die produzierte Stückzahl in Hundert und $g(x)$ der Gewinn in Tausend Euro.
Bestimmen Sie die Produktionsmengen, bei denen weder Gewinn noch Verlust entsteht. Untersuchen Sie außerdem, bei welcher Produktionsmenge der Gewinn maximal bzw. minimal ist, und bestimmen Sie den Wendepunkt der Gewinnfunktion. Deuten Sie die Ergebnisse im Sachzusammenhang.

Aufgabe 3
Die Form eines Rutschhügels in einem Freizeitpark wird durch $h(x) = 0.5x^3 - 3x^2 + 8$ modelliert. Dabei ist x die horizontale Entfernung in Metern und $h(x)$ die Höhe in Metern.
Bestimmen Sie die Stellen, an denen der Hügel die Höhe 0 erreicht. Untersuchen Sie anschließend die Hoch- und Tiefpunkte sowie den Wendepunkt des Hügelprofils. Deuten Sie die berechneten Punkte im Sachzusammenhang.

Aufgabe 4
Die Form eines Dachprofils wird durch $k(x) = -0.25x^3 + 1.5x^2 - 2x$ modelliert. Dabei ist x die horizontale Entfernung in Metern und $k(x)$ die Höhe in Metern.
Bestimmen Sie die Nullstellen des Dachprofils. Untersuchen Sie anschließend die Extrempunkte und den Wendepunkt der Funktion. Erklären Sie, welche Bedeutung diese Punkte für den Verlauf des Dachprofils haben.

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