Level 3 – Fortgeschritten – Blatt 4
Dokument mit 14 Aufgaben

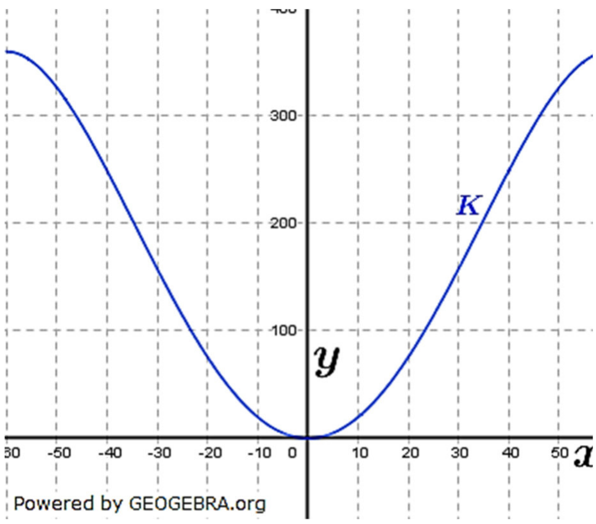
Aufgabe A1

Die symmetrische Querschnittsfläche eines Gebirgstales lässt sich durch eine ganzrationale Funktion 4. Grades beschreiben.

Das Tal hat eine Breite von *120 m*, eine größte Höhe von *360 m*. Bei einer Breite von *60 m* wird eine Höhe von *157,5 m* erreicht.

a) Bestimme den Funktionsterm.

b) Ein *250 m* hoher Staudamm soll errichtet werden. Wie breit ist die Dammkrone (auf eine Dezimale gerundet)?



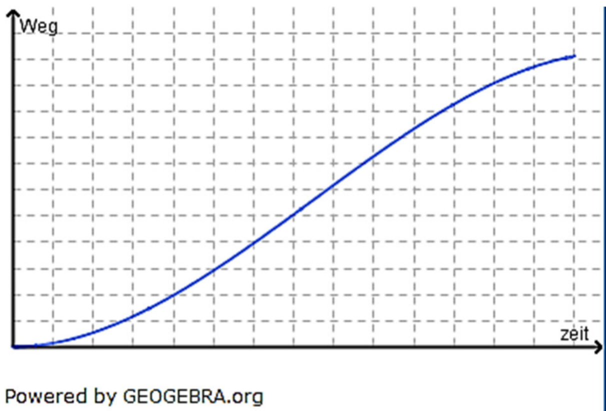
Aufgabe A2

Ein 100-m-Sprint lässt sich durch eine Polynomfunktion 3. Grades beschreiben.

a) Bestätige, dass die nebenstehende Abbildung das Schaubild von f mit $f(t) = -\frac{1}{15}t^3 + \frac{3}{2}t^2$ zeigt. Wähle eine geeignete Achseneinteilung.

b) Bestimme die Laufzeit für *100 m* auf eine Zehntelsekunde genau.

c) Bestimme die mittlere Geschwindigkeit des Läufers.



Aufgabe A3

Ein Zug bewegt sich nach folgendem Weg-Zeit-Gesetz:

$s(t) = 5t^4 - 40t^3 + 80t^2;\ \ t \in [0;4]$ (t in h, s in km)

a) Zeichne das Schaubild der Funktion $s(t)$. Interpretiere den Verlauf.

b) Bestimme die maximale Entfernung des Zuges vom Ausgangspunkt.

c) Berechne die mittlere Geschwindigkeit des Zuges im Zeitintervall $[0; 2]$.

Aufgabe A4

Der Graph der Funktion f mit $f(x)=-\frac{1}{288}x^3+\frac{1}{16}x^2;\ \ x>0$ ist näherungsweise die Flugkurve des Balles bei einem Freistoß in einem Fußballspiel.

a) Skizziere das Schaubild von f. Welche maximale Höhe erreicht der Ball?
b) Überfliegt der Ball die Abwehrmauer in *9,15 m* Entfernung?
c) Wo kommt der Ball wieder auf den Boden?
d) Wie weit entfernt vom Tor wurde der direkte Freistoß ausgeführt, wenn der Ball in einer Höhe von *1,75 m* die Torlinie überschreitet?

Aufgabe A5

Ein Hundehalter plaudert auf dem Feld mit einem Bauer. Sein Hund rennt ihm weg. Das Diagramm zeigt die Geschwindigkeit v (in $\frac{m}{s}$) des Hundes.

a) Interpretiere das Diagramm.
b) Gib den Funktionsterm der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion v in Abhängigkeit von t an.