

Übungen D 16 BW

1. Aufgabe

Führen Sie mit den Funktionen jeweils eine vollständige Kurvendiskussion durch und skizzieren Sie die Graphen jeweils in ein geeignetes Koordinatensystem.

a) $f(x) = 0,5x^3 - 3x^2 + 6x - 4$

b) $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 + 2x^2$

2. Aufgabe

Eine Funktion dritten Grades wird mit $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 9x + 6$ angegeben.

- Berechnen Sie, in welchem Punkt der Funktion die Tangente $t(x) = 39x + 22$ anliegt.
- Ermitteln Sie die Gleichung der Wendetangente.
- Eine Gerade mit der Gleichung $g(x) = -x + 6$ schneidet die Funktion $f(x)$. Bestimmen Sie die Schnittpunkte der beiden Funktionen.

3. Aufgabe

Die Fieberkurve eines Patienten kann in den ersten drei Beobachtungstagen durch folgende Funktion beschrieben werden:

$$f(t) = -0,1t^4 + 0,8t^2 + 38,4 \quad t = [0;3] \quad f(t) = \text{Temperatur}; \quad t = \text{Zeit}$$

- Geben Sie die Temperatur zu Beginn der Behandlung an.
- Ermitteln Sie den Zeitpunkt, an dem die Temperatur am höchsten ist.
- Bestimmen Sie den Zeitpunkt, an dem die Temperatur am stärksten anstieg.
- Berechnen Sie, wann der Patient wieder die Temperatur von $37,5^\circ\text{C}$ erreicht hat.

4. Aufgabe

Ein Streckenabschnitt einer Autorennstrecke kann im Bereich $x \in [-2;+2]$ durch die Funktion $f(x) = 2,5x^4 - 15x^2 + 32,5$ beschrieben werden.

Wegen Glatteis kommt ein Fahrer beim ersten Wendepunkt der Funktion tangential von der Fahrbahn ab und prallt auf Höhe der nächsten Kurve in die Bande.

- Berechnen Sie, in welchem Abstand zur Straße das Auto aufprallt.
- Berechnen Sie den Weg, den das Auto tangential zurücklegt.
(Angabe jeweils in Metern)

