

Übungsaufgaben H 13

1. Aufgabe

Führen Sie mit der Funktion $f(x) = 0,05x^4 - x^2 + 3,2$ eine vollständige Kurvendiskussion durch und skizzieren Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

2. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion $f(x) = x^3 - 6x + 9$.

- Berechnen Sie, an welchen Stellen die Funktion die Steigung $m = -3$ besitzt.
- Ermitteln Sie die Steigung der Funktion in der Nullstelle.
- Geben Sie die Gleichung der Tangente $t(x)$ in dieser Nullstelle an.
- Berechnen Sie den weiteren Schnittpunkt des Graphen $f(x)$ mit der Tangente $t(x)$.

3. 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.

4. Aufgabe

Skizzieren Sie den Graphen für $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2$ nur mit Hilfe des Wendepunktes.

5. 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)

