

Übungsaufgaben G 15 BW

1. Aufgabe

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

- $f(x) = -0,5x^3 + x^2 + 2x - 1,5$
- $f(x) = 0,25x^4 - 2,1x^2 + 3,5$

2. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion $f(x) = 0,5x^3 - 3x + 4,5$.

- Untersuchen Sie die Funktion (mit Zeichnung).
- Berechnen Sie, an welchen Stellen die Funktion die Steigung $m = -1,5$ 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.

- Ermitteln Sie die Extrempunkte.
- 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

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)

