

Übungsaufgaben F 14

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.
- Berechnen Sie die Gleichung der Tangente in der größten Nullstelle.
- Geben Sie den Steigungswinkel dieser Tangente an.
- Untersuchen Sie, ob die Funktion weitere Stellen mit der Steigung der Tangente besitzt.
- Überprüfen Sie die Schnittpunkte von Tangente und $f(x)$.
- Bestimmen Sie die Normale zu der berechneten Tangente.

2. Aufgabe

Die Funktion $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + 4$ soll näher betrachtet werden.

- Bestimmen Sie die Steigung an der Stelle $x = 2$.
- Überprüfen Sie, ob es noch weitere Stellen mit dieser Steigung gibt.
- Welche Besonderheit hat diese Stelle?
- Untersuchen Sie die Funktion und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

3. Aufgabe

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

4. Aufgabe

Die Funktion $f(x) = ax^3 + 0,25x^2 + x - 3$ hat an der Stelle $x = -2$ eine Tangente mit der Gleichung $t(x) = 3x$.

- Bestimmen Sie a und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung von $f(x)$.
- Ermitteln Sie den weiteren Schnittpunkt der Tangente mit der Funktion $f(x)$.

5. Aufgabe

Die Funktion $f(x) = 0,25x^3 - 1,5x^2 + 8$ stellt eine kurvenreiche Landstraße dar.

Als sich ein Auto an der Stelle 1 befindet, wird durch die Räder ein Stein tangential in Bewegung gesetzt.

Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes, an dem der Stein die Straße wieder trifft.

