

Übungen F 16

1. Aufgabe

- Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = 0,05x^4 - x^2 + 3,2$ vollständig und zeichnen 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

Führen Sie für die folgenden Funktionen eine vollständige Kurvendiskussion durch. Zeichnen Sie die Graphen jeweils in ein eigenes Koordinatensystem.

a) $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + 4$

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

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

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

3. Aufgabe

Die Funktion f mit $f(x) = 0,25x^3 - 1,5x^2 + 8$ 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 P, an dem der Stein die Straße wieder trifft.
- Untersuchen Sie die Funktion f und zeichnen Sie die Graphen von f und der Tangente t in ein geeignetes Koordinatensystem.

Zeichnung: Nina Gusmann

