

Übungen H 18

1. Aufgabe

- Eine punktsymmetrische Funktion dritten Grades besitzt im Punkt $(1|2)$ eine waagrechte Tangente. Berechnen Sie die Funktionsgleichung.
- Eine achsensymmetrische Funktion 4. Grades schneidet im Ursprung die y-Achse und hat in $H(-1|5)$ einen Hochpunkt. Berechnen Sie die Funktionsgleichung.

2. Aufgabe

- Eine Funktion 4. Grades besitzt im Ursprung einen Tiefpunkt, verläuft durch $P(1|1,5)$ mit der Steigung 2,75 und hat bei -2 eine Nullstelle. Erstellen Sie das Gleichungssystem.
- Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{2}x^2$ vollständig und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

3. Aufgabe

Gegeben ist die Funktion $f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + 1,5x^3 - 6x^2 + 9x$.

- Berechnen Sie die Gleichungen der beiden Wendetangenten.
- Ermitteln Sie den Schnittpunkt S der beiden Tangenten.
- Überprüfen Sie, ob der Schnittpunkt S mit dem Tiefpunkt von $f(x)$ übereinstimmt.

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

5. Aufgabe

- Geben Sie für die Funktion f mit $f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$ den Definitionsbereich, den Globalverlauf und die Symmetrie an.
- Berechnen Sie den Wendepunkt der Funktion.
- Zeichnen Sie den Graphen von f nur mit Hilfe des Wendepunktes und des Tiefpunktes $T(2|-5)$.