

Übungen E 18

1. Aufgabe

- Berechnen Sie von der Funktion $f(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{4}x - 1$ die Schnittpunkte mit den Achsen und die Extrempunkte.
- Berechnen Sie den Funktionswert (y-Wert) an der Stelle $x = 2$. Geben Sie den Punkt P an.
- Zeichnen Sie den Graphen von $f(x)$ mit dem Punkt P in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Steigungen an den Stellen $x_1 = 0$ und $x_2 = 2$.
- Erstellen Sie die Tangentengleichungen.
- Zeichnen Sie die Tangenten in das Koordinatensystem aus Aufgabe c) mit ein.

2. Aufgabe

- Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + 3x$ vollständig und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Steigung m_1 an der Stelle $x_1 = -4$.
- Berechnen Sie die Steigung m_2 an der Stelle $x_2 = 1$.
- Ermitteln Sie die Stellen, an denen die Funktion die Steigung $-\frac{15}{4}$ besitzt.
- Ermitteln Sie die Stelle, an der die Funktion die Steigung 3 besitzt.
- Formulieren Sie für Aufgabe e) auch die Gleichung der Tangente.
- Berechnen Sie die Gleichung der Normalen (Senkrechten) zur Tangenten.
- Bestimmen Sie die Stellen des Funktionsgraphen, die den Steigungswinkel $\alpha = -83,65^\circ$ besitzen.

3. Aufgabe

- Ermitteln Sie die Tangentengleichungen für die Funktion $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2$, wenn deren Steigung den Wert 6 hat.
- Berechnen Sie jeweils den weiteren Schnittpunkt jeder Tangente mit der Funktion $f(x)$.

4. Aufgabe

Eine Funktion $f(x) = ax^3 + 3x$ hat an der Stelle $x = 2$ eine Tangente mit der Gleichung $t(x) = 4$.

Bestimmen Sie a und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung von $f(x)$.