

Übungsaufgaben D t13

1. Aufgabe

Führen Sie für die Funktion $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{4}x + 3$ eine vollständige Funktionsuntersuchung durch und zeichnen Sie den Graphen.

2. 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 der Tangente mit der Funktion $f(x)$.

3. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion $f(x) = 0,25x^4 - x^2 - 1,25$.

- Erstellen Sie die Tangentengleichungen für die Stellen $x_1 = 1$ als $t_1(x)$ und $x_2 = -1$ als $t_2(x)$.
- Treffen Sie eine Aussage über den Schnittpunkt der beiden Tangenten.
- Bestimmen Sie die weiteren zwei Schnittpunkte der Tangente $t_1(x)$ mit $f(x)$ und erklären Sie, warum Sie alle Schnittpunkte der Tangente $t_2(x)$ mit $f(x)$ sofort angeben können.

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 $f(x)$.

5. Aufgabe

Die achsensymmetrische Funktion $f(x)$ ist 4. Grades und hat bei $T(1,3|-2,5)$ einen Tiefpunkt. Sie schneidet die y -Achse bei -1 .

- Skizzieren Sie den Graphen.
- Beschreiben Sie den Verlauf der Funktion.
- Die Funktionsgleichung ist nur teilweise mit $f(x) = ax^4 - \frac{7}{4}x^2 + c$ bekannt.
Vervollständigen Sie die Gleichung. (Runden Sie a auf eine Kommastelle.)
- Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion $f(x)$.
- Zeigen Sie (graphisch), dass sich die beiden Wendetangenten der Funktion auf der y -Achse schneiden.
- Erläutern Sie mit Worten, wie sich der Graph von $f(x)$ verändert, wenn die Konstante c in der Funktionsgleichung wegfällt (neu: $h(x)$).
- Berechnen Sie für diese neue Funktion $h(x)$ die Nullstellen.
- Bestimmen Sie für die Funktion $h(x)$ die Steigung an der Stelle $x = -2$.
- Ermitteln Sie die Stellen der Funktion $h(x)$, die eine Steigung von $m = -1,5$ besitzen.