

Übungen tegut E 17

1. Aufgabe

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 + 9x^2 + 27x + 28$.

- Zeichnen Sie den Graphen von f im Intervall $[-4; -2]$ mit der Schrittweite von 0,2 in Material 1 ein.
- Geben Sie den Verlauf an.
- Geben Sie die Monotonie an.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt von $f(x)$ mit der x -Achse.
- Stellen Sie die Berechnungen an für die Extrem- und Wendepunkte von $f(x)$.
- Berechnen Sie die Gleichung der Tangente in der Nullstelle.
- Zeichnen Sie die Tangente ebenfalls in Material 1 ein.
- Geben Sie den Steigungswinkel der Tangente an.
- Ermitteln Sie die Schnittpunkte von $f(x)$ und $t(x)$.

2. Aufgabe

Eine ganzrationale Funktion f ist 4. Grades, verläuft achsensymmetrisch zur y -Achse und hat bei $T(2|-2)$ einen Tiefpunkt. Die y -Achse wird bei -1 geschnitten.

- Geben Sie die beiden anderen Extrempunkte an.
- Zeichnen Sie den Graphen in Material 2 ein.
- Beschreiben Sie den Verlauf des Graphen.
- Der Streckungsfaktor der Funktion f ist mit $a = \frac{1}{16}$ bekannt. Erstellen Sie die allgemeine Funktionsgleichung und vervollständigen Sie diese.
- Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion $f(x)$.
- Berechnen Sie die Wendepunkte der Funktion $f(x)$.
- Geben Sie die Symmetrie der ersten drei Ableitungsfunktionen an.

3. Aufgabe

Die 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 $f(x)$.

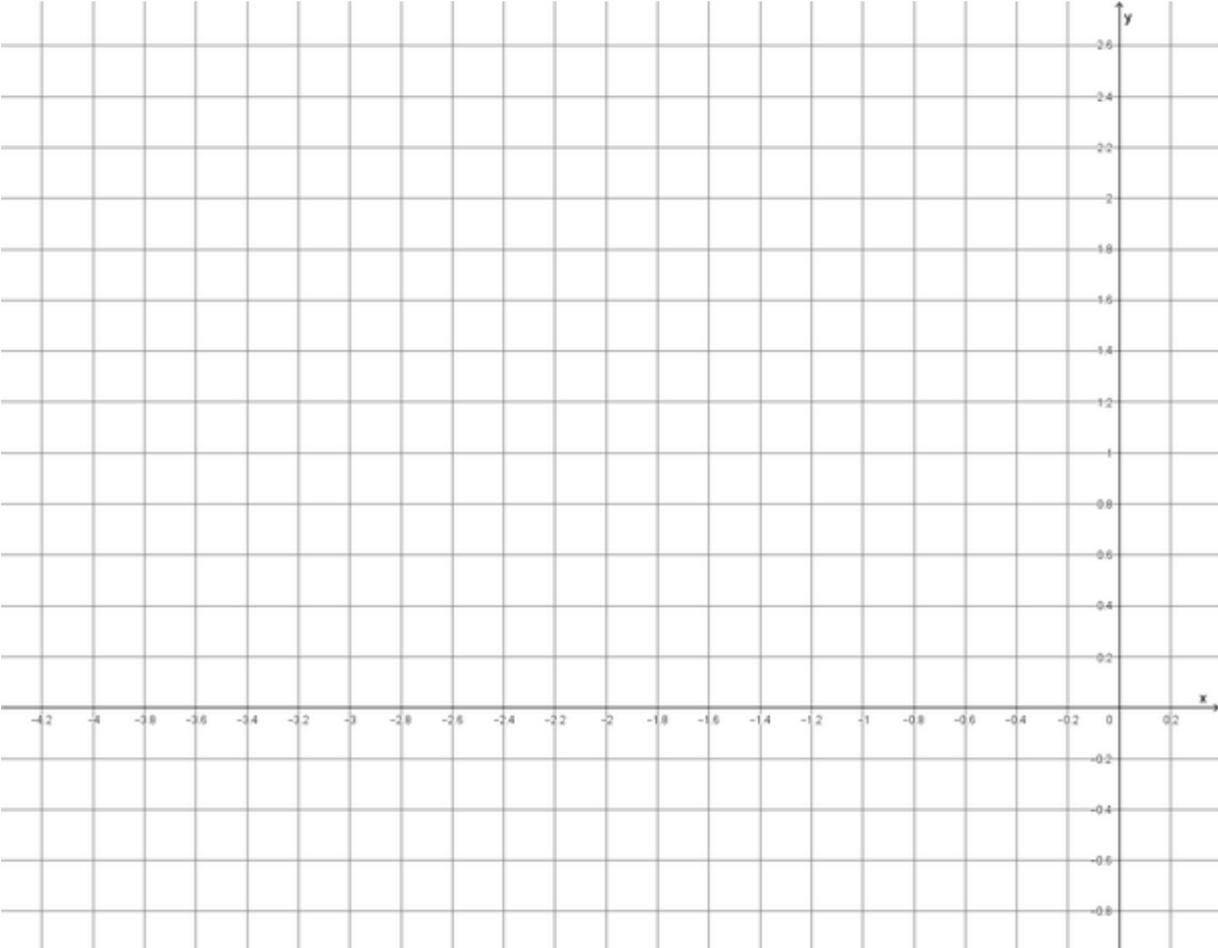
4. Aufgabe

Das Wachstum einer Sonnenblume kann vom Anfang (0 cm) bis zum 60. Tag (108 cm) mit der Funktion $h(x) = -0,001x^3 + 0,09x^2$ beschrieben werden.

(x = Zeit in Tagen; $h(x)$ = Höhe in cm)

- Untersuchen Sie die Funktion h vollständig und skizzieren Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem (x -Achse: 1cm = 20 Tage; y -Achse: 1 cm = 20 cm Höhe).
- Berechnen Sie die Höhe am 10. Tag.
- Ermitteln Sie, an welchem Tag die Sonnenblume eine Höhe von 28 cm erreicht hat.
- Berechnen Sie die größte Wachstumszunahme der Sonnenblume.

Material 1



Material 2

