

Aufgabe 15.1

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = x^3 + tx^2 + t - 1$ mit $t \in \mathbb{R}$.

Für welche Werte des Parameters t geht der Graph von f_t durch den Punkt $P(-2, 1)$?

Aufgabe 15.2

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = x^2 + tx + t^2$ mit $t \in \mathbb{R}$.

Für welche Werte des Parameters t geht der Graph von f_t durch den Punkt $P(2, 7)$?

Aufgabe 15.3

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = x^3 + tx^2 + x - t$ mit $t \in \mathbb{R}$.

Welche Punkte liegen auf allen Graphen der Funktionenschar?

Aufgabe 15.4

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = x^3 + tx - 2t$ mit $t \in \mathbb{R}$.

Welche Punkte liegen auf allen Graphen der Funktionenschar?

Aufgabe 15.5

Bestimme allgemein die Nullstellen der Funktionenschar $f_t(x) = x^2 - tx - 2t^2$.

Aufgabe 15.6

Für welche Werte des Parameters t hat die Funktionenschar $f_t(x) = x^2 + 2x + t$ genau zwei Nullstellen?

Aufgabe 15.7

Für welche Werte des Parameters t hat die Funktionenschar $f_t(x) = x^2 + tx + 1$ genau eine Nullstelle?

Aufgabe 15.8

Gegeben ist die Funktionenschar $f_t(x) = tx^3 - x^2 + t$ mit $t \in \mathbb{R}$.

Für welchen Wert von t hat die Tangente von f_t an der Stelle $x = 2$ die Steigung 4?

Aufgabe 15.9

Bestimme die Extrempunkte der Funktionenschar $f_t(x) = tx^3 - 3tx$ mit $t > 0$.

Aufgabe 15.10

Zeige, dass $x = 0$ und $x = t$ Nullstellen der Parabelschar $f_t(x) = t^2x - tx^2$ (mit $t > 0$) sind und berechne den Inhalt der Fläche, die von f_t und der x -Achse eingeschlossen wird (in Abhängigkeit von t).

Aufgabe 15.11

Gegeben ist die Kurvenschar $f_a(x) = x^2 - ax$ mit $a \in \mathbb{R}$.

Führe eine Kurvendiskussion der Kurvenschar durch und gib die Nullstellen und Extrempunkte von f_a in Abhängigkeit des Parameters a an.

Aufgabe 15.12

Gegeben ist die Kurvenschar $f_a(x) = x^3 - 3ax^2$ mit $a > 0$.

Führe eine Kurvendiskussion durch (Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte).

Aufgabe 15.13

Gegeben ist die Kurvenschar $f_a(x) = ax^2 - x^3$ mit $a > 0$. Auf welcher Kurve liegen alle Wendepunkte?

Aufgabe 15.14

Gegeben ist die Kurvenschar $f_t(x) = tx - x^2$ mit $t > 0$. Für welches t liegt der Hochpunkt des Graphen auf der 1. Winkelhalbierenden?