

**Aufgabe 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 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 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 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 5**

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

**Aufgabe 6**

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

**Aufgabe 7**

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

**Aufgabe 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 9**

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

### Aufgabe 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.

### Aufgabe 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 12

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

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

### Aufgabe 13

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

### Aufgabe 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?