



# Funktionenscharen

– Mathe Erklärungen und  
Aufgaben

von [lakschool.com](https://lakschool.com)

---

Alle Erklärungen

+ Aufgaben mit ausführlichem Lösungsweg

# Inhalt

<b>Erklärungen</b> .....	3
Funktionenschar .....	4
Gemeinsamer Punkt .....	6
Kurvendiskussion .....	7
Ortskurve .....	9
<b>Aufgaben</b> .....	11
Grundlagen .....	12
Kurvendiskussion .....	13
Ortskurve .....	14
<b>Lösungen</b> .....	15
Grundlagen .....	16
Kurvendiskussion .....	18
Ortskurve .....	22

# $f_a$ Funktionenscharen Erklärungen



# Funktionenschar

Eine **Funktionenschar** oder Kurvenschar ist eine Menge von Funktionen, die neben der Variable  $x$  auch noch von einem weiteren **Scharparameter** abhängt.

## BEISPIEL

Eine Funktionsgleichung  $y = f(x)$  wird von einem Scharparameter abhängig, der mit der Funktion auf unterschiedliche Arten z.B. addiert oder multipliziert werden kann:

- $f_a(x) = f(x) + a$
- $f_b(x) = f(x + b)$
- $f_c(x) = c \cdot f(x)$
- $f_d(x) = f(d \cdot x)$

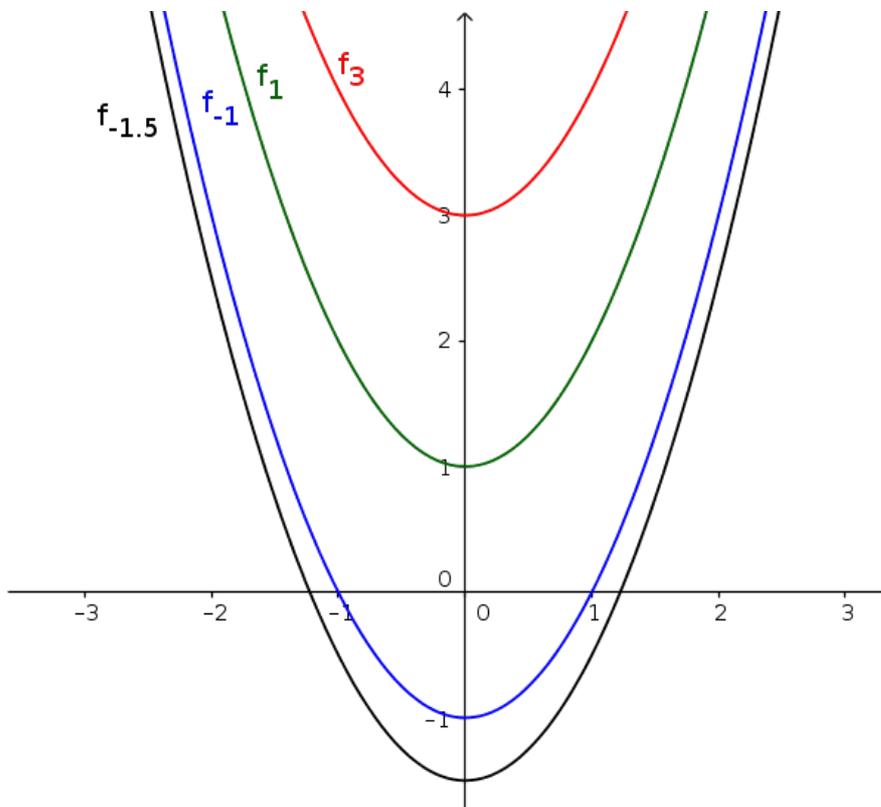


### Merke

Für jeden Wert des Scharparameters erhält man einen eigenen Funktionsgraphen.

## BEISPIEL

$$f_a(x) = x^2 + a \text{ (mit } a \in \mathbb{R}\text{)}$$



- $f_3(x) = x^2 + 3$
- $f_1(x) = x^2 + 1$
- $f_{-1}(x) = x^2 - 1$



- $f^{-1,5}(x) = x^2 - 1,5$



$f_a$  Funktionenscharen  
Aufgaben



# Grundlagen

## Kurvendiskussion

**Aufgabenstellung:** Untersuche die Funktionenschar  $f_a(x) = x^3 - 3ax^2$  ( $a \in \mathbb{R}$  und  $a > 0$ ) auf Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte.

## Ortskurve

**Aufgabenstellung:** Bestimme die Ortskurve der Hochpunkte von  $f_a(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2ax^2$  ( $a \in \mathbb{R}$  und  $a > 0$ ).

