

Funktionsscharen

Funktionsscharen

Ein Funktionsschar ist eine Menge von Funktionen, die aus einer Funktion durch Veränderung eines Parameters geschieht, dem Scharparameter, auch k genannt.

Es lässt sich nun allgemein untersuchen, wo die signifikanten Stellen des Graphen in Abhängigkeit von k liegen.

Wenn man nun beispielhaft die Funktion $f(x) = k \cdot x^3 - 2x^2$ nimmt mit dem Scharparameter k .

$$f_k(x) = k \cdot x^3 - 2x^2$$

$$f'_k(x) = k \cdot 3x^2 - 4x^1$$

$$f''_k(x) = k \cdot 6^1 - 4$$

Setzt man nun die 1. Ableitung mit 0 gleich, so erhält man die Nullstellen $x = 0$ und $x = \frac{4}{3k}$. Die 2. Nullstelle lässt sich nun nach k umformen, sodass man $k = \frac{4-x}{3}$ erhält.

Um die Extrempunkte zu erhalten setzt man nun k in die Funktion für den x -Wert ein und anschließend in die Ursprungsfunktion.

$$EP\left(\frac{4}{3k} \mid f_k\left(\frac{4-\frac{4}{3k}}{3}\right)\right)$$