

MATHE KAM.3

1. Extrempunkte:

Schritt 1: 1. und 2. Ableitung bilden

$$\Rightarrow f'(x)$$

$$\Rightarrow f''(x)$$

Schritt 2: 1. Ableitung „Gleich-Null-Setzen“ und nach x auflösen

$$\Rightarrow f'(x) = 0$$

Schritt 3: x -Wert(e) in die 2. Ableitung einsetzen

$$\Rightarrow f''(x) < 0 \rightarrow \text{Hochpunkt}$$

$$\Rightarrow f''(x) > 0 \rightarrow \text{Tiefpunkt}$$

$$\Rightarrow f''(x) = 0 \rightarrow \text{Sattelpunkt}$$

Schritt 4: y -Wert des Punktes berechnen, d.h. x in Normalfunktion f einsetzen

$$\Rightarrow f(x)$$

2. Kurvenkrümmung:

linksgekrümmt, wenn $f''(x) > 0$ (oberhalb der x -Achse)

rechtsgekrümmt, wenn $f''(x) < 0$ (unterhalb der x -Achse)

3. Wendepunkt:

Schritt 1: 1., 2. und 3. Ableitung bilden.

$$\Rightarrow f'(x)$$

$$\Rightarrow f''(x)$$

$$\Rightarrow f'''(x)$$

Schritt 2: 2. Ableitung „Gleich-Null-Setzen“ und nach x auflösen.

$$\Rightarrow f''(x) = 0$$

Schritt 3: x -Wert in 3. Ableitung einsetzen und überprüfen, ob gilt:

$$\Rightarrow f'''(x) \neq 0 \rightarrow \text{Wendepunkt}$$

Schritt 4: y -Wert des Wendepunktes berechnen, d.h. x in die Funktion $f(x)$ einsetzen

$$\Rightarrow f(x)$$

4. Optimierungsprobleme:

Schritt 1: Zielfunktion aufstellen \rightarrow Term, der die grÖÙe optimieren soll, d.h. maximal oder minimal
Definitionsbereich angeben \rightarrow Welche Werte darf x annehmen?

Schritt 2: Extremwerte der Zielfunktion aus Schritt 2 berechnen.

Schritt 4: Randwerte des Definitionsbereichs betrachten, d.h. berechnen welche Werte die Funktion an den Rändern des Definitionsbereichs annimmt.

Schritt 5: Vergleich von lokalen Extremwerten und den Randwerten ergibt das absolute Maximum/Minimum.