

Frage:

Für die Ermittlung von Extrempunkten von f haben wir bisher unterschieden zwischen einer „notwendigen“ und einer „hinreichenden“ Bedingung. Die hinreichende Bedingung benötigte nicht nur f' sondern auch f'' .

- Wie können wir eine notwendige & hinreichende Extrempunkt-Bedingung für f formulieren, die nur Gebrauch von f' macht?
- Wie können wir eine notwendige & hinreichende Wendepunkt-Bedingung für f formulieren, die nur Gebrauch von f' macht?

Antwort:

- Wenn f einen **Extrempunkt** an der Stelle x_0 hat, dann **kreuzt** f' die x -Achse an der Stelle x_0 . Und umgekehrt

wenn f' die x -Achse an der Stelle x_0 **kreuzt**, hat f an der Stelle x_0 einen **Extrempunkt**.

- Wenn f an der Stelle x_0 einen **Wendepunkt** hat, dann hat f' an der Stelle x_0 einen **Extrempunkt**. Und umgekehrt

wenn f' an der Stelle x_0 einen **Extrempunkt** hat, hat f an der Stelle x_0 einen **Wendepunkt**.

Frage:

- Wie kann man in f' einen Extrempunkt von f von einem Sattelpunkt von f unterscheiden?
- Wie unterscheidet sich ein steiler Wendepunkt von f von einem flachen Wendepunkt von f hinsichtlich der Ableitung f' ?

Antwort:

- Berührt** f' die x -Achse in Form eines Extremwertes, dann hat f an der Stelle einen **Sattelpunkt**.

Kreuzt f' die x -Achse, dann hat f an der Stelle einen **Extrempunkt**.

- Steile Wendepunkte von f resultieren in f' zu hohen absoluten Extremwerten, flache Wendepunkte zu niedrigen absoluten Extremwerten.
Hinweis: die Formulierung „absolut“ ist notwendig, da die Extremwerte ja auch im negativen Bereich liegen können.