LORE LORENTZ SCHULE

Glossar: hinreichende Bedingung

Bedingung, hinreichende für lokale Extremstellen [Analysis]

$f'(x) = 0 \wedge$ **$f''(x) \neq 0$**.

Um eine Funktion f auf lokale Extremstellen (lokale Maximal- oder Minimalstellen) zu untersuchen, benutzt man erst die notwendige Bedingung ($f'(x) = 0$)
So erhält man die „Kandidaten", also *mögliche* lokale Extremstellen.

Eine Möglichkeit, um zu überprüfen, ob es sich wirklich um loakle Extremstellen handelt und ob es Maximal- oder Minimalstellen sind, besteht darin, sie in die zweite Ableitung f´´ einzusetzen.
Ist die zweite Ableitung an der betreffenden Stelle negativ, so handelt es sich um eine lokale Maximalstelle.
Ist sie positiv, so handelt es sich um eine lokale Minimalstelle.
Ist sie gleich null, so kann man daraus gar nichts zwingend folgern: Es könnte eine Sattelstelle, könnte aber auch eine lokale Minimal- oder Maximalstelle sein

Beliebter Fehler: Viele folgern aus $f'(x) = 0$ und $f''(x) = 0$, dass *keine* Extremstelle vorliegen kann.
Das stimmt nicht unbedingt, wie man sich an der Funktion f mit $f(x) = x^4$ klarmachen kann:
$f'(x) = 0$ und $f''(x) = 0$, aber trotzdem liegt bei x = 0 eine vierfache Nullstelle vor, also eine Extremstelle.

Beispielrechnungen:

ökonomische Beispiele:
quadratische Funktion:
Berechnung der erlösmaximalen Ausbringungsmenge und des maximalen Erlöses mit Differentialrechnung: hier
Berechnung der Koordinaten des Cournotschen Punkte mit Differentialrechnung: hier
Berechnung des Betriebsminimums und der kurzfristigen Preisuntergrenze mit Differentialrechnung: hier
gebrochen-rationale Funktionen
Berechnung des Betriebsoptimums und der langfristigen

Preisuntergrenze mit Differentialrechnung: hier

Siehe: lokale Extremstellen

weitere Links zum Thema Differentialrechnung