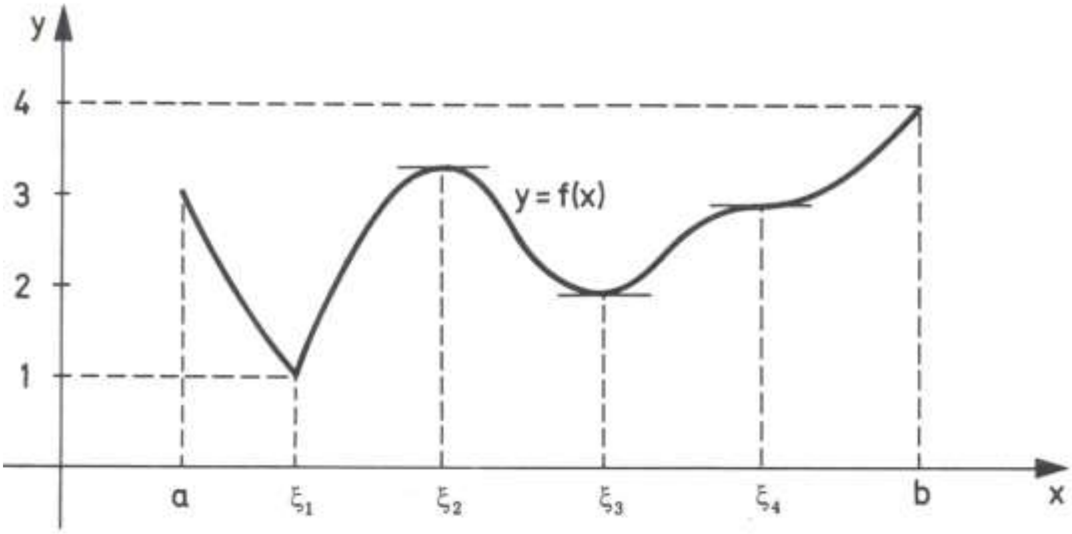
Vorgehen bei Extremalproblemen:

Maxima und Minima fasst man unter dem Begriff Extrema zusammen.

1. Zielfunktion:
Die Grösse, die extremal werden soll. Wird mit Hilfe geeigneter Variablen dargestellt.
2. Nebenbedingungen:
Alle Variablen werden als Funktion einer einzigen Variablen dargestellt.
3. Mit 1. Und 2. kann die Grösse, die extremal werden soll, als Funktion einer einzigen Variablen dargestellt werden. Es ist abzuklären, in welchem Intervall das Extremum gesucht ist.
Kläre das Intervall ab.
4. Als Kandidaten für das Maximum bzw. Minimum kommen in Frage:
a) Randstellen
b) Nullstellen der 1. Ableitung
c) Definitionslücken der 1. Ableitung.
Das Extremum ergibt sich durch Vergleich der Funktionswerte an diesen Stellen.



Bezüglich der Existenz von Extrema gilt der folgende

> Satz:
> Eine in einem abgeschlossenen Intervall stetige Funktion nimmt dort ein absolutes Minimum bzw. Maximum an.

Gegenbeispiel:
Die folgenden Funktionen haben im betrachteten Intervall weder ein absolutes Minimum noch ein absolutes Minimum:

$f(x) = \frac{1}{x}$ im offenen Intervall] 0,∞ [, $f(x) = \arctan x$ im offenen Intervall] -∞,∞ [

Bemerkung zu 4.:
Der Funktionsterm kann wie folgt vereinfacht werden, ohne dass sich die Extremalstelle ändert:
a) eine additive Konstante weglassen
b) bei Wurzeln das Quadrat des Funktionsterms betrachten
c) den Kehrwert des Funktionsterms untersuchen (Spezialfall: Nullstellen des Nenners).