

Übung 20

Anwendungen der Differentialrechnung Relative Extremstellen, Wendepunkte, Kurvendiskussion auf MAPLE

Lernziele

- relative Maxima, relative Minima und Wendepunkte einer einfacheren Funktion von Hand bestimmen können.
- eine einfache Kurvendiskussion mit dem Computerprogramm MAPLE ausführen können.

Aufgaben

1. *Papula:* 396/10, 396/11, 396/13, 396/14, 396/15

2. Erstellen Sie auf MAPLE ein File, mit welchem Sie

- die Nullstellen
- die relativen Maxima
- die relativen Minima
- die Wendepunkte
- die Sattelpunkte
- den Grafen

einer frei wählbaren Funktion bestimmen bzw. zeichnen können.

3. *Papula:* 397/22, 397/23

Führen Sie die Kurvendiskussion auf MAPLE durch.

Bestimmen Sie jeweils

- die Nullstellen
- die relativen Maxima
- die relativen Minima
- die Wendepunkte
- die Sattelpunkte
- den Grafen

der vorgegebenen Funktion.

4. Gegeben ist eine Funktion f mit einem unbekanntem Parameter a :

$$f(x) = \frac{1}{2} (x^4 - ax^2)$$

- Bestimmen Sie den Wert von a , damit f an der Stelle $x = 1$ einen Wendepunkt hat.
- Bestimmen Sie alle relativen Extremstellen und Wendepunkte der Funktion f .

Lösungen

1. siehe *Papula*
2. Ein Musterfile "kurvendisk.mws" finden Sie unter
<http://www.tel.fh-htwchur.ch/~borer> Mathematik Unterlagen (...)
3. siehe *Papula* und/oder MAPLE-File "kurvendisk.mws"
4. a) $a = 6$
b) Relative Minima: $x_{\text{Min1}} = -\sqrt{3}$ $x_{\text{Min2}} = \sqrt{3}$
Wendepunkte: $x_{\text{WP1}} = -1$ $x_{\text{WP2}} = 1$