

Boll, 29.03.2012

Einführende Übungen zu Extremstellen und Ableitung

Gegeben sind die Funktionen mit folgenden Funktionstermen:

$$x^4 - x^2$$

$$x^4$$

$$x^3 - 2 \cdot x^2 - x + 2$$

$$x^4 - 5 \cdot x^3 + 6 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 8$$

$$x^5 - x^4 - 2 \cdot x^3 + 2 \cdot x^2 + x - 1$$

1. Stelle die Graphen der Funktionen sowie die Graphen der 1. Ableitungsfunktion f' und der 2. Ableitungsfunktion f'' in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
2. Gib aus der Grafik die Intervalle an, in denen die Graphen der Funktionen steigen und in welchen sie fallen. Welche Eigenschaften haben die Ableitungsfunktionen in diesen Intervallen? Formuliere einen entsprechenden Zusammenhang zw. Steigen und Fallen der Funktionen und den Werten der Ableitungsfunktion.
3. Gib die Koordinaten sog Extrempunkte (Hoch- und Tiefpunkte) an.
4. Untersuche die Zusammenhänge zwischen den Graphen der Funktionen und deren Ableitungsfunktionen in der Umgebung der Extrempunkte und formuliere eine entsprechende Zusammenfassung.