

Fachlehrer: www.helmut-hupfeld.de Datum: 29. September 2003

Sie werden nicht alle Aufgaben in der gegebenen Zeit vollständig bearbeiten können. Teilen Sie Ihre Zeit deshalb gut ein und überlegen Sie genau, woran Sie arbeiten wollen. Die Aufgaben 1 und 2 sind die Kernaufgaben, die jeder angemessen bearbeiten sollte.

Aufgabe 1

Skizzieren Sie den Graphen von f und berechnen Sie die Fläche, die der Graph der von f mit der x -Achse zwischen $x=3$ und $x=6$ einschließt mit Hilfe der Bildung einer Unter- und einer Obersumme, indem Sie das Intervall einmal in 10 Teile, das andere Mal in n Teile unterteilen.

$$f(x) = x^2 - 6x$$

Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktionenschar:

$$f_a(x) = x^5 + x^3 + ax$$

Untersuchen Sie die Schar, zeichnen Sie eventuell einige Graphen grob und exemplarisch.

Versuchen Sie die Schar zu charakterisieren.

Aufgabe 3

Gegeben sei die Funktion mit der Funktionsgleichung:

$$f(x) = x^3 + bx^2 + cx$$

- Bestimmen Sie c (in Abhängigkeit von b) so, dass die Graphen der verbleibenden Schar von ganzrationalen Funktionen jeweils einen Sattelpunkt besitzen.
- Welche Beziehung muss zwischen b und c bestehen, damit Extrempunkte existieren ?

Aufgabe 4

Bestimmen Sie k so, dass der Graph der gegebenen Funktion f mit der x -Achse den angegebenen Flächeninhalt A einschließt.

- $f(x) = x^2 + kx$ $A = 64$
- $f(x) = kx^3 + 4x$ $A = 16$