

Thema: Gebrochen-rat. Kurvenuntersuchung;
Ableitungen (Produkt-, Quotienten- & Kettenregel)

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Aufgabe 1: Ableitungen

16

Bilden Sie die 1. Ableitung zu folgenden Funktionen und vereinfachen Sie soweit wie möglich

a) $f(x) = (2x^k - x^2)^n$

b) $f(x) = (3x^2 + 2) \cdot \sqrt[3]{x^2}$

c) $f(x) = \frac{1}{(15x - 3x^2)^2}$

d) $f(x) = (3x + 4) \cdot \sin(4x)$

Aufgabe 2: Kurvenuntersuchung I

24

Gegeben sei folgende Funktion: $g(x) = \frac{x^2}{4x^2 + 1}$

- Ermitteln Sie den Definitionsbereich von $g(x)$. [kurze Begründung]
- Überprüfen Sie den Graphen $g(x)$ auf Symmetrieeigenschaft.
- Bestimmen Sie die (waagrechte) Asymptote.
- Zeigen Sie, dass die Funktion $g(x)$ genau ein Extremum besitzt.
⇒ **notwendige Bedingung genügt**
- Skizzieren Sie den Graphen der Funktion und die Asymptote. 😊

Aufgabe 3: Kurvenuntersuchung II

10

Gegeben seien die **beiden Funktionen**

$$m(x) = \frac{(2x+8) \cdot (x-3)}{x^2 - 6x + 9} \quad \text{und} \quad k(x) = \frac{(2x+8) \cdot (x+3)}{x^2 - 9}$$

Untersuchen Sie die **beiden Funktionen** hinsichtlich ihrer Zähler- und Nennernullstellen und bestimmen Sie die Art der vorliegenden Unstetigkeitsstellen.

ZUSATZAUFGABE: Wählen Sie nun eine der beiden folgenden Teilaufgaben aus

4

Option 1: Analysieren Sie das links- und rechtsseitige Grenzwertverhalten **der Funktionen $m(x)$** an der Stelle $x = 3$

Option 2: Ab welchem Wert für $x > 0$ ist der Abstand **der Funktion $k(x)$** zu ihrer waagrechten Asymptote kleiner als $\varepsilon = 0,001$?

Anlage zu Aufgabe 2:

