

4. Kurzkontrolle Mathematik Leistungskurs Klasse 12

Stetigkeit/Differenzierbarkeit

1. Weisen Sie nach, dass die Funktion $y = f(x) = c, c \in \mathbb{R}$ im gesamten Definitionsbereich stetig ist und bestimmen Sie mit Hilfe des Differentialquotienten die erste Ableitung dieser Funktion!

2. Gegeben ist eine Funktionenschar durch $y = f_{m,n}(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x^2 & \text{für } x \leq 3 \\ mx + n & \text{sonst} \end{cases}$.

 - 2.1. Welche Vertreter der Schar sind im gesamten Definitionsbereich stetig?
 - 2.2. Welcher Vertreter der Schar ist im gesamten Definitionsbereich differenzierbar?

3. Beweisen Sie anschaulich, jedoch unter exakter Verwendung mathematischer Begriffe, dass eine ganzrationale Funktion ungeraden Grades mindestens eine Nullstelle besitzt!

Kurvendiskussion

4. Bestimmen Sie die Funktion $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen und die Extrempunkte! Fertigen Sie eine Skizze des Graphen der Funktion an!
- Z Weisen Sie nach, dass es keine ganzrationale Funktion 3. Grades mit genau einer Extremstelle geben kann! (Nicht wie Aufgabe 3)