

Übungen zur Vorlesung Differential- und Integralrechnung I (NV)

29. Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \frac{(x-3)^2}{x^2-9}.$$

- Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge D von f ,
- untersuchen Sie das Verhalten von f an den Rändern von D ,
- begründen Sie, ob f stetig ist,
- skizzieren Sie den Graphen von f .

8 Punkte

30. Gegeben sei die Funktion $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x - |x| & -2 \leq x \leq 0, \\ x^2 & 0 < x \leq 2. \end{cases}$$

Untersuchen Sie ihre Stetigkeit.

4 Punkte

31. Gegeben sei das Polynom $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$x \mapsto x^3 - x^2 - 1.$$

- Zeigen Sie, dass f eine Nullstelle x_0 im Intervall $[1, 2]$ hat,
- geben Sie ein Intervall der Länge $\frac{1}{4}$ an, in welchem x_0 liegt.

6 Punkte

32. Seien $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ und $g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ stetige Funktionen mit $f(0) < g(0)$ und $f(1) > g(1)$. Zeigen Sie, dass es mindestens eine $x_0 \in [0, 1]$ gibt mit $f(x_0) = g(x_0)$.

3 Punkte

Abgabe bis Mittwoch, den 20. Dezember 2006, 11¹⁵ Uhr (Kästen vor der Bibliothek oder in der Vorlesung).

Übungen Alexander Böhm, Mittwoch 13⁰⁰ Uhr, B040,
Volker Wittmann, Mittwoch 16¹⁵ Uhr, B004,

Daniel Bembé, Freitag 9¹⁵ Uhr, B004,
Sprechstunden jeweils nach den Übungen,
Sprechstunde Prof. Kraus Mittwoch und Freitag 13¹⁵ Uhr, 401.

Die erste Klausur findet am Freitag, den 22.12.2006, 11⁰⁰ – 13⁰⁰ Uhr im Hörsaal **B004** statt.

Erlaubte Hilfsmittel: wie beim bayerischen Abitur (insbesondere keine Skripten und Lehrbücher.) Der Klausurstoff umfaßt einschließlich die Vorlesung am Freitag, den 15.12..