Übungen zur Vorlesung „Mathematik I für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik“ im Wintersemester 2010/11 bei Prof. Dr. V. Bangert

Korrektur

Blatt 07 29.11.2010

---

4. *Stetige Funktionen*

   b) Betrachten Sie die Steuerkurve aus Aufgabe 1, Blatt 3. Zeigen Sie, dass diese Funktion stetig ist.

Dieser Aufgabenteil wird aus der Wertung genommen, da die Aufgabenstellung nicht mit der Zielsetzung der Aufgabe übereinstimmt. Die Funktion, die dem Einkommen den Steuerbetrag zuordnet, wurde auf Blatt 3 für die Intervalle $[0, 8004]$, $[8005, 13469]$, $[13470, 52881]$, $[52882, 250730]$ und $[250731, \infty[$ definiert. Sie hat also die Form

$$f(x) := \begin{cases} 0 & \text{falls } x \in [0, 8004] \\ p_1(x) & \text{falls } x \in [8005, 13469] \\ p_2(x) & \text{falls } x \in [13470, 52881] \\ p_3(x) & \text{falls } x \in [52882, 250730] \\ p_4(x) & \text{falls } x \in [250731, \infty[, \end{cases}$$

wobei p_1, p_2, p_3, p_4 Polynome sind. Auf jedem dieser Intervalle ist die Funktion also durch ein Polynom gegeben und somit stetig. Da die Intervalle disjunkt sind, ist dann nach der allgemeinen Definition von Stetigkeit auch die Funktion selbst stetig. In der Vorlesung ist Stetigkeit nur für Funktionen definiert, deren Definitionsbereich ein Intervall ist.

Die Funktion f lässt sich nicht dadurch auf die Definitionslücken stetig fortsetzen, dass man dort die Werte durch eines der Polynome p_i, $1 \leq i \leq 4$, definiert.