

Kapitel 9

Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

9.5 Mittelwertsätze der Integralrechnung

Wir werden jetzt mit Hilfe des bestimmten Integrals mit veränderlicher oberer Grenze neue Funktionen definieren. Dazu sei zunächst f eine in dem Intervall I definierte und beschränkte Funktion. Dann ist offenbar für jedes $x \in I$ die Funktion f in jedem Teilintervall $[a, x] \subseteq I$ bestimmt integrierbar. Damit ist jedem $x \in I$ durch $\int_a^x f(t) dt$ ein bestimmter Wert $F(x)$ zugeordnet, d.h., durch $F(x) := \int_a^x f(t) dt$ ist in I eine Funktion definiert. Wir leiten jetzt einige Eigenschaften dieser Funktion her. 9/5/8

Satz 9.17 Ist f in I integrierbar und $x \in I$, dann ist die durch $F(x) := \int_a^x f(t) dt$ definierte Funktion F in I stetig. 9/5/9

Satz 9.18 Ist f in I stetig und $x \in I$, dann ist die durch $F(x) := \int_a^x f(t) dt$ definierte Funktion F in I differenzierbar, und es ist $F' = f$ (d.h., F ist eine Stammfunktion von f in I). 9/5/11

Schwerpunkte für die Wiederholung von Kapitel 9

- Darstellung einer Stammfunktion als bestimmtes Integral mit veränderlicher oberer Grenze (einschließlich Sätze 9.17, 9.18),

9/11/12