Integralrechnung 2

- Satz (Elementare Integrationsregeln)

  Die Funktionen f und g seien integrierbar auf $[a, b]$. Es gilt:

  (a) ***Zerlegung des Integrationsintervalls***,

  $$\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx + \int_c^b f(x)\,dx \qquad \text{für } c \in [a, b],$$

  (b) ***Faktorregel***,

  $$\int_a^b k \cdot f(x)\,dx = k \cdot \int_a^b f(x)\,dx \qquad \text{für } k \text{ konstant},$$

  (c) ***Summenregel***,

  $$\int_a^b (f(x) + g(x))\,dx = \int_a^b f(x)\,dx + \int_a^b g(x)\,dx.$$

- Beweis

- Beispiele

- Satz (***Partielle Integration***)

  Die Funktionen f und g seien stetig differenzierbar in $[a, b]$. (D.h. f und g seien differenzierbar, und die Ableitungen f' und g' seien stetige Funktionen.) Es gilt:

  $$\int_a^b f(x) \cdot g'(x)\,dx = f(x) \cdot g(x)\Big|_a^b - \int_a^b f'(x) \cdot g(x)\,dx.$$

- Anmerkung: Kurzschreibweise (mit den häufig verwendeten u und v statt f und g)

  $$\int uv' = uv - \int u'v.$$

- Beweis

- Beispiele

Copyright © 2007, Prof. Dr. H.-R. Metz. All rights reserved.