

Begriffe und Konzepte aus Kapitel III

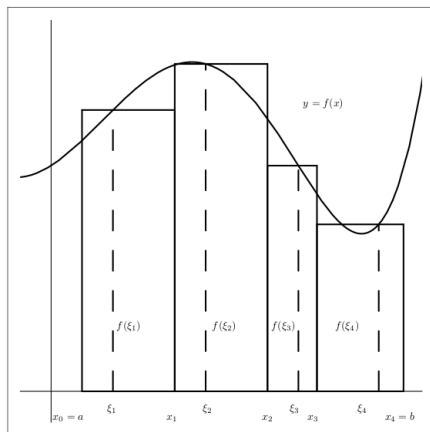
Analysis I D-MAVT, D-MATL

Dr. Andreas Steiger

11.12.2017

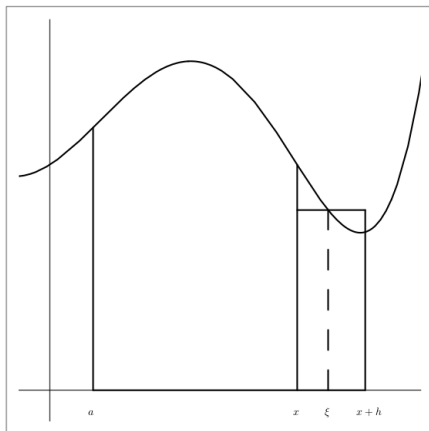
III.1: Das bestimmte Integral

Riemannsumme, bestimmtes Integral, Integrand, Rechenregeln, Flächenberechnung



III.2: Der Hauptsatz der Infinitesimalrechnung

Mittelwertsatz der Integralrechnung, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung, Stammfunktion



III.3: Das Integrieren

Unbestimmtes Integral, integrieren, Rechenregeln, Umkehrung der Kettenregel

III.4: Die Methode der partiellen Integration

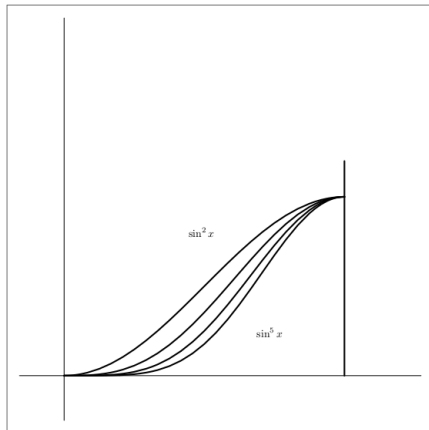
Partielle Integration aus Produktregel der Ableitung, 3 Tricks:
Integrieren und Auflösen, doppelt integrieren und auflösen,
multiplizieren mit 1

III.5: Die Methode der Substitution

Substitution, $du = u'(x)dx$, Rücksubstitution, Anpassung der Grenzen

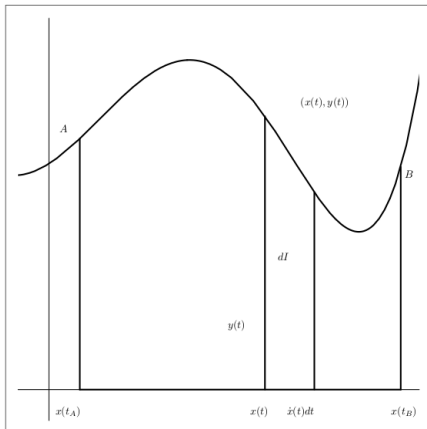
III.6: Einige weitere Beispiele

Integral der Potenzen von Sinus und Cosinus zwischen 0 und $\pi/2$,
Rekursionsformel, Produkt von Wallis, Partialbruchzerlegung,
Integral von rationalen Funktionen



III.7: Flächenberechnung

Flächenberechnung bei ebenen Kurven, Sektorfläche, Fläche bei Polarkoordinaten



III.8: Bogenlänge

Bogenlänge einer Kurve in Parameterdarstellung, Bogenlänge eines Graphen, Bogenlänge in Polarform, Klothoide

III.9: Volumenberechnung

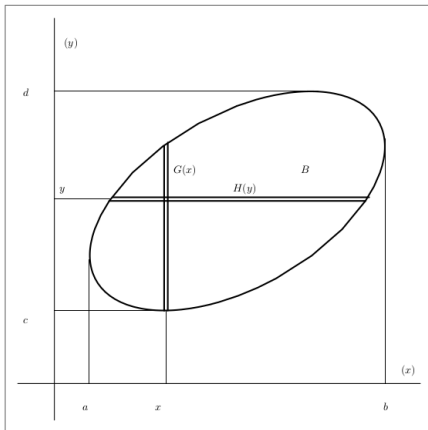
Volumen als Integral über Querschnittsflächen, Rotationsvolumen

III.10: Oberflächenberechnung

Oberfläche eines Rotationskörpers, Beispiele

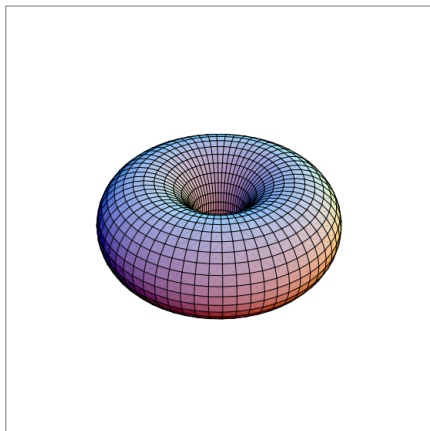
III.11: Schwerpunkt, Flächenmittelpunkt

Schwerpunktsformel diskret und als Integral, Flächenmittelpunkt, Beispiele



III.12: Trägheitsmoment

Herleitung Trägheitsmoment über kinetische Energie,
Flächenträgheitsmoment, Trägheitsmoment eines Rotationskörpers



III.13: Uneigentliche Integrale

Integrale mit Grenzen in Polstellen oder ∞ , Konvergenz, Kriterien für x^r

Ausblick

- ▶ Bis nächsten Montag: Kapitel VIII, Potenzreihen, Skript Teil C

Ausblick

- ▶ Bis nächsten Montag: Kapitel VIII, Potenzreihen, Skript Teil C
- ▶ Freitag, 22.12: Weihnachtsvorlesung

Ausblick

- ▶ Bis nächsten Montag: Kapitel VIII, Potenzreihen, Skript Teil C
- ▶ Freitag, 22.12: Weihnachtsvorlesung
- ▶ Ab Februar: Kapitel IV, Mehrdimensionale Differentialrechnung
- ▶ Kapitel V, Mehrdimensionale Integralrechnung
- ▶ Kapitel VI, Vektorfelder
- ▶ Kapitel VII, Differentialgleichungen