# Riemann-Integral

Jedes Integral ist die Summe eines Flächeninhaltes in Rechtecke. Im Grenzübergang zur unendlich feinen Zerlegung erhält man das Riemann-Integral.

## Eigentlich / Uneigentlich

Nimmt man nun ein Integral $\int_a^\infty$ und hat dieses einen Grenzwert von $\lim_{x\to\infty}\int_a^x$ so ist das Integral uneigentlich. Wenn dies nicht zutrifft spricht man von einem eigentlichen Integral.

# Extrema

## Global

Wenn gilt $f(x_{min}) <= f(x) <= f(x_{max})$, so sind

$x_{min}$ das globale Minimum und

$x_{max}$ das globale Maximum

## Lokal

Falls ein $\delta > 0$ existiert, so dass gilt

$f(x_0) <= f(x)$ mit $|x - x_0| < \delta$ , so ist $x_0$ ein lokales Minimum

$f(x_0) >= f(x)$ mit $|x - x_0| < \delta$ , so ist $x_0$ ein lokales Maximum

# Konvergenz

Eine Reihe heißt konvergent, wenn existiert ein

$s = \lim_{n\to\infty} s_n$ mit $s \neq 0$

Die Reihe ist konvergent, man schreibt

$\sum_{k=1}^{\infty} a_k = s$

Eine Reihe heißt absolut konvergent, wenn die Reihe

$\sum_{k=1}^{\infty} |a_k|$ konvergent ist.

# Polstelle

Eine Polstelle ist eine Definitionslücke in einer Funktionsdefinition.

z.B. hat $f(x) = \frac{a}{(x-c)^n}$ an der Stelle c eine Polstelle n-ter Ordnung.

# Hauptsatz der Diff.- u. Integralrechnung

Die Funktion $F(x) = \int_a^x f(u)du$ sei stetig differenzierbar und $F'(x) = \frac{d}{dx}\int_a^x f(u)du = f(x)$

# Restgliedformel nach Lagrange

$$R_n(x) = \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!}(x-a)^{n+1}$$

Dient zur Berechnung des Restglieds der Taylorreihe.