

1 Allgemeines

1.1 Potenzgesetze

$$\begin{aligned} a^m \cdot a^n &= a^{m+n} & \frac{a^n}{b^n} &= \left(\frac{a}{b}\right)^n \\ a^n \cdot b^n &= (ab)^n & (a^n)^m &= a^{mn} \\ \frac{a^n}{a^m} &= a^{n-m} & a^{-n} &= \frac{1}{a^n} \\ & & \log_b(1) &= 0 \end{aligned}$$

1.2 Logarithmus-Gesetze

$$\begin{aligned} x &= \log_a(y) \Leftrightarrow y = a^x \\ \log(x) + \log(y) &= \log(xy) \\ \log(x) - \log(y) &= \log\left(\frac{x}{y}\right) \\ \log_a(x) &= \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)} \\ \log(u^r) &= r \cdot \log(u) \\ \ln(1) &= 0 & \ln(e^x) &= x \\ \ln(e) &= 1 & e^{\ln(x)} &= x \end{aligned}$$

1.3 Komplexe Zahlen

$$\begin{aligned} (a + bi) \pm (c + di) &= (a \pm c) + (b \pm d)i \\ (a + bi) \cdot (c + di) &= (ac - bd) + (ad + bc)i \end{aligned}$$

$$\frac{a + bi}{c + di} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{cb - ad}{c^2 + d^2}i$$

2 Integralrechnung

$e^{F_{oo}}$ u.ä. muss vorher substituiert werden!

Funktion	Ableitung
c	$c \cdot x$
$x^a, a \neq -1$	$\frac{x^{a+1}}{a+1}$
$x^{-1}, x \neq 0$	$\ln(x)$
e^x	e^x
a^x	$\frac{a^x}{\ln(a)}$
$\sin(x)$	$-\cos(x)$
$\cos(x)$	$\sin(x)$

2.1 Partielle Integration

Wenn u und v zwei differenzierbare Funktionen sind, dann gilt:
 $\int u' \cdot v = (u \cdot v) - \int u \cdot v'$

2.2 Substitutionsregel

$$\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \int f(y) dy$$

$$\int \frac{1}{5x-7} dx = ? \quad (1)$$

$$z = 5x - 7 \quad (2)$$

$$\frac{dz}{dx} = 5 \quad (3)$$

$$\frac{dz}{5} = dx \quad (4)$$

$$\int \frac{1 \cdot dz}{z \cdot 5} = \frac{1}{5} \int \frac{1}{z} dz \quad (5)$$

$$= \frac{1}{5} \ln(z) \quad (6)$$

$$= \frac{1}{5} \ln(5x - 7) \quad (7)$$

3 Numerik

3.1 Lagrange'sches Interpolationspolynom

n = Anzahl der Stützstellen

$$p(x) = \sum_{i=0}^n y_i \cdot L_i(x)$$

$$L_i(x) = \prod_{j=0, j \neq i}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$