

# Themenliste zur Formelsammlung

Jörn Loviscach

Versionsstand: 5. Juli 2009, 15:39

*Bitte nehmen Sie nur eine Kopie Ihrer Formelsammlung zur Klausur mit; dann kann ich die Formelsammlung mit einsammeln und sehen, ob darin etwas falsch war.*

- Rechenregeln für Potenzen und Logarithmen
- [Sinus, Cosinus und Tangens für  \$0^\circ\$ ,  \$30^\circ\$ ,  \$45^\circ\$ ,  \$60^\circ\$  und  \$90^\circ\$ . Umrechnung Gradmaß  \$\leftrightarrow\$  Bogenmaß<sup>c1</sup>](#)
- Binomische Formel
- Betrag und Winkel einer komplexen Zahl, komplexe Konjugation
- Grundrechenarten für komplexe Zahlen rechnerisch und geometrisch
- Linearfaktoren eines Polynoms;  $pq$ -Formel mit komplexen Zahlen
- Eulersche Identität; Potenzen und Wurzeln komplexer Zahlen
- Rechenoperationen mit Zahlen (Skalaren), Vektoren, Matrizen
- Geradengleichungen und Ebenengleichungen
- Matrizen aus den Bildern der Standardbasisvektoren bestimmen; allgemeine Drehungsmatrix in zwei Dimensionen; Drehungen um beliebige Punkte mit Hilfe eines Verschiebungsvektors
- Länge, Skalarprodukt und Vektorprodukt rechnerisch und geometrisch
- Zerlegung eines Vektors in andere Vektoren; Zerlegung in einen Teil parallel zu einem anderen Vektor und einen Teil senkrecht dazu
- Sinussatz, Cosinussatz
- Determinante, geometrische Bedeutung, Sarrus, Entwicklung, Flächeninhalt und Volumen; inverse Matrix
- lineare Gleichungssysteme: unterbestimmt/quadratisch/überbestimmt, erwartetes Lösungsverhalten
- Cramer-Verfahren; Gaußsches Eliminationsverfahren
- Eigenwerte und Eigenvektoren

<sup>c1</sup> text added by jl

- Ableitungen (Tabelle rückwärts gelesen: Stammfunktionen) inklusive sin, cos,  $1/x$ , aber ohne tan, sinh. Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel<sup>c2</sup>
- partielle Integration, Integration durch Substitution (ohne spitzfindige Tricks zum Ersetzen, nur das grundsätzliche  $\int_a^b f(g(x))g'(x)dx = \int_{g(a)}^{g(b)} f(u)du$ )<sup>c3</sup>, Partialbruchzerlegung (nur für den Fall, dass alle Linearfaktoren verschieden sind)
- Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen (allgemein und speziell): erste Ordnung linear homogen mit konstanten Koeffizienten; erste Ordnung linear mit konstanten Koeffizienten und Inhomogenitäten wie Polynomen und sinusförmigen Schwingungen; zweite Ordnung linear homogen mit konstanten Koeffizienten (auch wenn  $\lambda_1 = \lambda_2$ ); zweite Ordnung linear mit konstanten Koeffizienten und Inhomogenitäten wie Polynomen und sinusförmigen Schwingungen (nur wenn  $\lambda_1 \neq \lambda_2$ ); Trennung der Variablen
- Umwandlung von Differentialgleichungen höherer Ordnung in Differentialgleichungssysteme
- Lösung und Stabilität von linearen homogenen Differentialgleichungssystemen mit konstanten Koeffizienten mit  $n$  Funktionen, wenn  $n$  verschiedene Eigenwerte vorliegen
- Taylor-Polynome; Taylor-Reihe; Konvergenzradius; Restabschätzung; Potenzreihen für exp, sin, cos,  $1/(1-x)$
- Lösen von Differentialgleichungen durch Potenzreihenansatz
- sinusförmige Schwingungen; Fourier-Koeffizienten  $a_n, b_n, c_n$ ; Fourier-Koeffizienten für ungerade/gerade Funktionen;  $c_n$  für reellwertige Funktionen
- Fourier-Transformierte
- partielle Ableitung, Gradient, Tangentialebene, lokale Extrema, Fehlerfortpflanzung

<sup>c2</sup> text added by jl<sup>c3</sup> text added by jl