*sinc

Formeln

Jakob Hollweck

9. Oktober 2017

1 Kleiner Fermat

Der *kleine Fermatsche Satz* (nach Pierre de Fermat) ist ein wichtiger Satz der Zahlentheorie. Er besagt, dass für alle $a \in \mathbb{Z}$ und $p \in \mathbb{P}$ ($\mathbb{P}$ bezeichnet hier die Primzahlen) die Kongruenz

$$a^p \equiv a (\mathrm{mod} p)$$

gilt.

2 Fundamentalsatz der Algebra

Nach dem Fundamentalsatz der Algebra besitzt jedes Polynom $P(x) = \sum_{i=0}^{d} a_i x^i$ mit $a_i \in \mathbb{R}, a_d \neq 0$ (d heißt Grad des Polynoms) genau d komplexe Nullstellen. Ist die nichtreelle Zahl z eine Nullstelle von P, so auch ihr komplex konjugiertes $\overline{z}$. Somit lässt sich P folgendermaßen als Produkt von Linearfaktoren darstellen:

$$P(x) = a \cdot \prod_{j=1}^{r} (x - x_j) \cdot \prod_{k=1}^{s} (x - z_k)(x - \overline{z_k})$$

mit $r + 2s = d$

3 Winkelintegration

Die folgende Formel stammt aus Gaigalas *et al.*, J.Pys. B **30**, 3747 (1997).Sie beschreibt eine mögliche Form eines Zweiteilchenoperators $\hat{G}$ und sei an dieser Stelle nicht weiter erklärt, da sie nur zum Üben des Formelsatzes dient.

$$\hat{G}(I) \sim \sum_{\kappa_{12}, \sigma_{12}, \kappa'_{12}, \sigma'_{12}} \sum_{p} \theta(n\lambda, \Xi) A_p, -p^{(kk)}(n\lambda, \Xi)$$

4 Kanonische Quantisierung

Um das elektromagnetische Feld kanonisch zu quantisieren, muss man das Vektorpotential $\vec{A}$ in Moden zu entwickeln. Dargestellt ist das in der nachfolgenden Gleichung:

$$\hat{\vec{A}}(x) = \sum_J \sum_{\lambda=1}^{2} \frac{1}{\sqrt{\omega_J}} \vec{\varepsilon}_{J,\lambda} \left(e^{i\omega_J t} \mathcal{A}_{J,\lambda}(\vec{r}) \hat{a}_{J,\lambda} + e^{i\omega_J t} \tilde{\mathcal{A}}^*{}_{J,\lambda}(\vec{r}) \hat{a}^\dagger_{J,\lambda} \right) \tag{1}$$

5 Elektrodynamik

Grundlage der klassischen Elektrodynamik sind die vier Maxwellgleichungen. Hier zunächst die Divergenz und die Rotation des E-Feldes:

(x) $= \sin(x)\frac{}{x}$

$\cdot\vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0}\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$