

Kinetik II Übung 3

1 Eigenwerte und Polynome

Berechne das Integral

$$\lambda_{02}^0 = 2\pi n \int_0^\pi \sin(X) F(X) \left[\cos\left(\frac{X}{2}\right)^2 {}_vP_2^0\left(\cos\left(\frac{X}{2}\right)\right) - \sin\left(\frac{X}{2}\right)^2 {}_vP_2^0\left(\sin\left(\frac{X}{2}\right)\right) - 1 \right] dX$$

mit $F(X) = |\vec{g}| \cdot \sigma$ und $P_2^0(x) = \frac{1}{2}(3x^2 - 1)$.

2 Regularisierung

Aus der störungsentwickelten Boltzmann-Gleichung erhält man die dynamische Viskosität in der Form

$$\eta = -\frac{nm^2}{k_B T} \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int v_x v_y X^{xy} d^3\vec{v}$$

mit

$$X = \frac{v_x v_y \varphi_0(\vec{v})}{n\hat{C} - \varepsilon} \quad .$$

Unter welchen Bedingungen kann man den Grenzwert bilden?