

UE Astrophysik 2

SS 2017

Daniel Steiner,
Thomas Schobesberger (Tutor)

Blatt 12

34. Stellen sie mit Hilfe der Fehlerfunktion das Integral

$$g(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x t^2 e^{-t^2} dt$$

dar.

Hinweis: Versuchen sie partielle Integration.

35. Berechnen sie aus der in der Vorlesung abgeleiteten Dispersionsrelation die Gruppengeschwindigkeit

$$v_g = \frac{\partial \omega(k, R)}{\partial k}$$

sowohl für Dichtewellen als auch für warps.

36. Ein Rotationsellipsoid mit den Achsen a und b ist durch Exzentrizität $e^2 = (1 - (b/a)^2)$ festgelegt. Zeigen sie mit Hilfe der Koordinatentransformationen

$$\begin{aligned} x &= a \cos \phi \sin \theta \\ y &= a \sin \phi \sin \theta \\ z &= b \cos \theta, \end{aligned}$$

dass sich das Volumselement als $dV = a^2 \sqrt{1 - e^2} \sin \theta da d\phi d\theta$ schreiben lässt und berechnen die daraus für eine homogene Dichte ρ die Masse zu

$$M = \frac{4\pi}{3} \rho \sqrt{1 - e^2} a^3.$$