

INSTITUT FÜR FESTKÖRPERTHEORIE UND -OPTIK
FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA
Übungen zur Vorlesung Grundkonzepte der Optik, SS 2008
Übungsserie 1
Mathematische Grundlagen

1.) Bestimmen Sie das Spektrum folgendes Lichtpulses:

$$\mathbf{E}(t) = \cos(\omega_0 t) \Theta \left(1 - \left| \frac{t}{a} \right| \right)$$

mit $\Theta(x) = \begin{cases} 1 & \text{wenn } x > 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

2.) Bilden Sie die Fouriertransformierte der Funktion

$$u(t) = \frac{u_0}{1 + \left(\frac{t}{T_0} \right)^2}$$

3.) Laut dem Fermatschen Prinzip ist der optische Weg zwischen 2 Punkten immer ein Extremum. Benutzen Sie dieses Prinzip, um das Brechungsgesetz herzuleiten.

4.) Bestimmen Sie die Brennweite eines sphärischen Spiegels mit Krümmungsradius R und bestimmen Sie die Abbildungsgleichung des Systems.

Abgabetermin: Mittwoch, 23.04.2008, vor der Vorlesung