

Uitwerking tentamen Golven en Optica 23/8/99

1. Zie uitwerking som 1 van tentamen 20/3/97

2. a) $v_f = \frac{\omega}{k} = A \frac{\ln(1 + k/k_0)}{k}$

b) $v_g = \frac{d\omega}{dk} = A \frac{1}{1+k/k_0} \cdot \frac{1}{k_0} = A \frac{1}{k_0+k}$

c) $k \ll k_0 \Rightarrow \ln(1 + \frac{k}{k_0}) \approx \frac{k}{k_0} \Rightarrow v_f \approx \frac{A}{k_0}$
 $\frac{1}{k_0+k} \approx \frac{1}{k_0} \Rightarrow v_g \approx \frac{A}{k_0}$ } $v_f = v_g \rightarrow$
non-dispersief

d) $k \gg k_0 \Rightarrow v_f \approx A \frac{\ln k/k_0}{k}$ } voor $k \gg k_0$ geldt $\ln \frac{k}{k_0} > 1$
 $v_g = A \frac{1}{k}$ } $\rightarrow v_f > v_g \rightarrow$ normale dispersie

In optische media is $v_g > v_f$ in de buurt van een absorptiepiek, zie Fowles p.157-159.

3. Zie Fowles p.141-144, en college-sheets