

PPF
5-8

Utgå från

$$V_g = V_f - \lambda \frac{dV_f}{d\lambda}$$

Skriv om $\lambda \rightarrow \omega$:

$$\frac{dV_f}{d\lambda} = \frac{dV_f}{d\omega} \frac{d\omega}{d\lambda}$$

Men där det $\frac{d\omega}{d\lambda} = \frac{d\omega}{d\lambda} \frac{d\lambda}{d\lambda} = V_g \frac{(-2\pi)}{\lambda^2}$

$$V_g = V_f + \frac{2\pi}{\lambda} V_g \frac{dV_f}{d\omega}$$

Skriv om $V_f \rightarrow n$: $V_f = \frac{c}{n}$ c konst.

$$\frac{dV_f}{d\omega} = \frac{dV_f}{dn} \frac{dn}{d\omega} = -\frac{c}{n^2} \frac{dn}{d\omega} = -\frac{V_f}{n} \frac{dn}{d\omega}$$

$$V_g = V_f - V_g \frac{2\pi V_f}{\lambda n} \frac{dn}{d\omega} \quad \text{Men } V_f = \frac{c}{n} = \frac{\omega \lambda}{2\pi}$$

$$V_g = V_f - V_g \frac{\omega}{n} \frac{dn}{d\omega}$$

$$V_g \left(1 + \frac{\omega}{n} \frac{dn}{d\omega} \right) = V_f$$

$$V_g = \frac{V_f}{1 + \frac{\omega}{n} \frac{dn}{d\omega}}$$