

8 Lys

Lysstråler

↳ Brytning

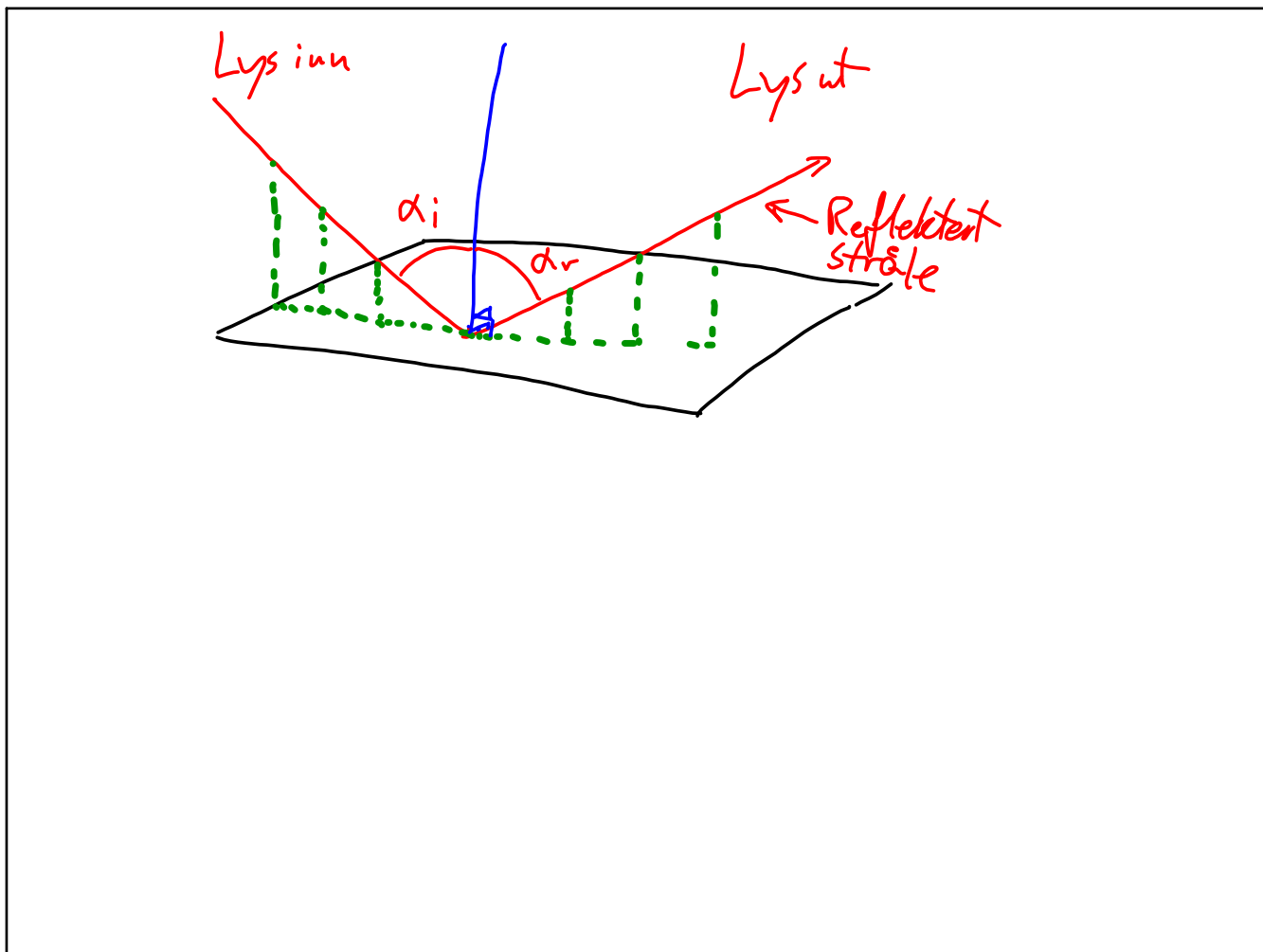
↳ Refleksjon

↳ Absorpsjon

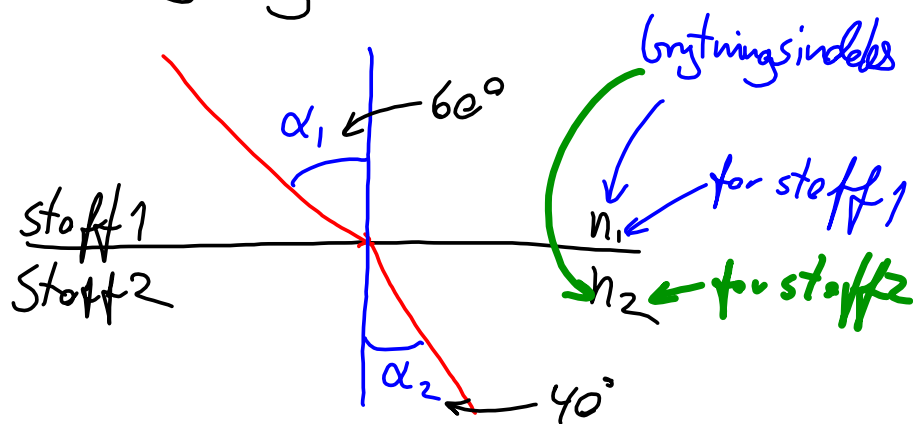
↳ Transmisjon

Fiberoptikk som eksempel
↳ Glass

Regnbuen



Snell's brytningslov



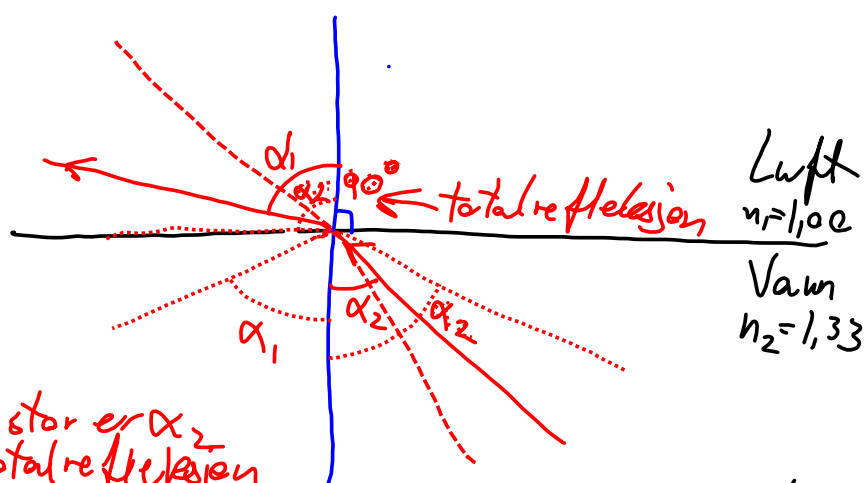
eks: $n_1 \cdot \sin \alpha_1 = n_2 \cdot \sin \alpha_2$

stoff 1: Luft stoff 2: vann
 $n_1 = 1,00$ $n_2 = 1,33$
 $\alpha_1 = 60^\circ$ $\alpha_2 = ?$

$$1,00 \cdot \sin 60^\circ = 1,33 \cdot \sin \alpha_2$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{1,00 \cdot \sin 60^\circ}{1,33}$$

$$\alpha_2 = \sin^{-1} \left(\frac{\sin 60^\circ}{1,33} \right) = 40,6^\circ$$



Hvor stor er α_2
ved totalrefleksjon

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$$

$\alpha_1 = 90^\circ$ ved totalrefleksjon

$$1,00 \sin 90^\circ = 1,33 \cdot \sin \alpha_2$$

$$\alpha_2 = \sin^{-1} \left(\frac{1,00 \cdot \sin 90^\circ}{1,33} \right) = \sin^{-1} \left(\frac{1,00}{1,33} \right) = 48,75^\circ$$

$$48,8^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ \Rightarrow \text{Totalrefleksjon}$$

Fiber

kjerne
kappe

$n_2 < n_1$

totalrefleksjon

taptilys

n_1 kjerne

kappe

Gradient indeks fiber (GI)

50 μm

kappe

2: kanten vei: kommer først fram

Δn : dispersjon

Høy datahastighet

Step indeks fiber (SI)

Lav datahastighet

Lyshastigheten i vakuum: $c = (3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s})$

$v = \frac{c}{n}$

Glass $n = 1,5$

$v = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{1,5} = 2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

