

## Optica voor dummies

Door L. Lichtstraal

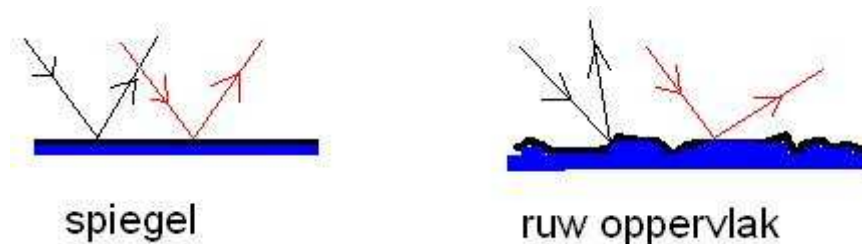
### 1.1 Algemeen

Een lichtbron zendt een lichtbundel uit. Een lichtbundel kan evenwijdig, divergent of convergent zijn. De stralengang waar we ons tot beperken is evenwijdig. Voor het gemak nemen wij aan in onze voorbeelden dat we werken met laser, oftewel 1 lichtstraal. Dit omdat het optica voor dummies is, en niet voor vergevorderde natuurkundigen zoals ik.

Een lichtstraal is een heel smalle evenwijdige lichtbundel. Als een lichtstraal door steeds dezelfde stof gaat (bijvoorbeeld lucht), is de lichtstraal rechtlijnig. Licht plant zich in een stof rechtlijnig voort.

### 1.2. Terugkaatsing

Als een lichtstraal op een oppervlak invalt, treedt terugkaatsing op. Die terugkaatsing kan spiegelend of diffuus zijn, zoals weergegeven in voorbeeld A

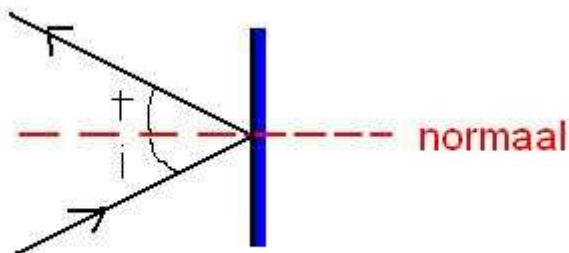


Voorbeeld A; twee soorten terugkaatsing.

Als een lichtstraal op een glad spiegelend oppervlak invalt, is er sprake van spiegelende terugkaatsing (links); het licht kaatst slechts in 1 richting terug. Als een lichtstraal invalt op een ruw, dof oppervlak is er sprake van diffuse terugkaatsing (rechts); het licht wordt in alle richtingen teruggekaatst.

#### 1.2.1 Spiegelende terugkaatsing

Bij spiegelende terugkaatsing van een lichtstraal is de terugkaatsingshoek gelijk aan de invalshoek, zoals weergegeven in figuur 9



Voorbeeld B; Terugkaatsing van een lichtstraal op een vlakke spiegel.

De terugkaatsingshoek  $t$  is de hoek tussen de teruggekaatste lichtstraal en de *normaal* (of loodlijn) op het spiegelend oppervlak. De invalshoek  $i$  is de hoek tussen de invallende lichtstraal en de normaal. Bij spiegelende terugkaatsing geldt dus de volgende terugkaatsingwet;

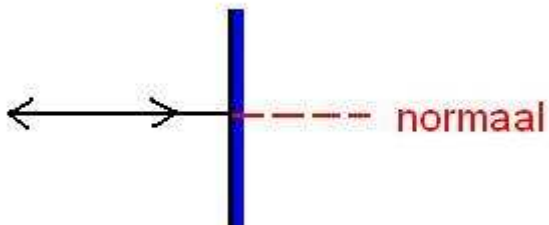
**aantal graden  $i$  = aantal graden  $t$**

De juiste manier om de stralengang te tekenen is dus;

- teken de normaal (een stippellijn die  $90^\circ$  op het oppervlak staat) op het punt waar de invallende straal het spiegelende oppervlak raakt.

- bereken of bepaal de hoek die de invallende straal maakt met de normaal.
- teken de teruggekaatste straal, met dezelfde hoek met de normaal als de invallende straal.

Waar ik u nog op wou wijzen; als de invallende straal een hoek van  $0^\circ$  maakt met de normaal, blijft de terugkaatsingswet gelden. Dit betekent dat de stralengang wordt teruggekaats in precies dezelfde richting als de invallende stralengang vandaan kwam. Zie voorbeeld C



*Voorbeeld C; de straal komt evenwijdig en gelijkspuntig binnen op de normaal, waardoor evenwijdige terugkaatsing optreedt. De straal zal zijn weg vervolgen in precies de tegenovergestelde richting als waar hij vandaan kwam.*