

## Testopgaven 3havo

Tijdens het fotograferen gebruikt Romeé een lens met een brandpuntsafstand van 50 mm. Met een beetje draaien aan de lens krijgt hij een scherp beeld op 52 mm achter de lens.

1. Op welke afstand staat het voorwerp wat hij fotografeert?

2. Bereken wat de vergroting is van deze projectie.

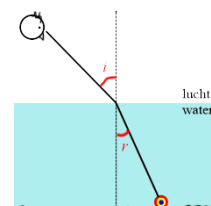
Nadr zit op school niet graag vooraan. Zit hij wat meer naar achteren dan kan hij goed lezen wat er op het bord verschijnt. Op een bepaald moment krijgt hij een schrijfpdracht van zijn docent. Nu kost het hem moeite om de letters in zijn boek goed te lezen (en dus over te schrijven). Na heel veel tobben gaat Nadr naar de opticien. Deze stelt een diagnose en heeft ook een oplossing.

3. Wat voor soort oogafwijking heeft Nadr?

4. Wat is de oplossing waarmee de opticien hem kan helpen om het ook dichtbij bij het overschrijven van tekst allemaal beter te kunnen zien?

5. Hoe heet het regelen van de sterkte van een ooglens?

Romeé en Nadr gaan bij Romeé achter het huis in de sloot vissen vangen. Ineens zien ze onder water iets moois glinsteren. Onmiddellijk bepalen ze de hoek van inval ( $36^\circ$ ) en met de bekende brekingsindex van water ( $n = 1,33$ ) weten ze heel snel te bepalen wat de hoek van breking is.



6. Doe net als Romeé en Nadr; bereken de hoek van breking.