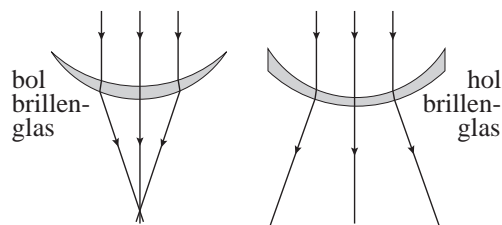


## Opgave 1 Lord of the Flies

Lees eerst de tekst in het kader.

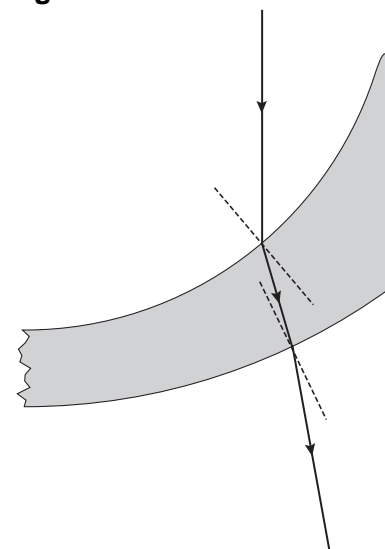
Er bestaan twee soorten brillenglazen:  
 - bolle (met een positieve sterkte) en  
 - holle (met een negatieve sterkte).  
 In de figuren hiernaast is getekend hoe een evenwijdige lichtbundel door elk van deze brillenglazen wordt gebroken.  
 Bijziende mensen, die zonder bril niet scherp zien in de verte, hebben holle brillenglazen.



2p 1 Leg uit dat Cynthia gelijk heeft.

Cynthia heeft het beroemde boek *Lord of the Flies* van William Golding gelezen. Daarin maken jongens op een onbewoond eiland vuur door de bril van een bijziende jongen als brandglas te gebruiken. Volgens Cynthia kan dat niet!

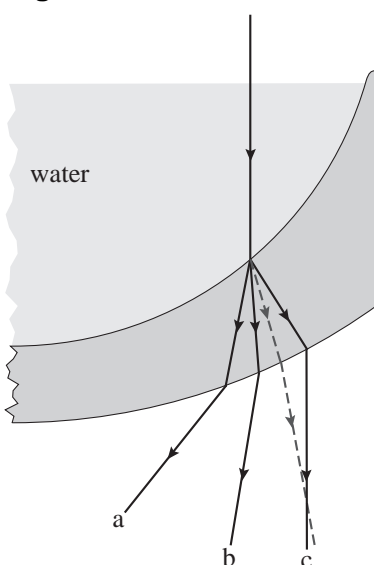
figuur 1



3p 2 Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de brekingsindex van de stof waarvan het brillenglas gemaakt is.

In figuur 1 is getekend hoe een lichtstraal door (een gedeelte van) een hol brillenglas gebroken wordt. Figuur 1 staat vergroot op de uitwerkbijlage.

figuur 2



Cynthia giet water op het brillenglas (zie figuur 2). Ze denkt dat op die manier de negatieve lens positief kan worden en dus toch als brandglas is te gebruiken. Voor lichtstralen die van water naar het brillenglas gaan, is de brekingsindex  $n_{\text{water} \rightarrow \text{bril}} > 1$  maar kleiner dan de brekingsindex die in vraag 2 is bepaald. In figuur 2 is met een stippellijn getekend hoe de invallende lichtstraal werd gebroken toen het glas nog niet met water was gevuld.

In de figuur zijn bovendien drie lichtstralen, a, b en c, getekend. Een van deze drie lichtstralen geeft op de juiste wijze weer hoe de invallende lichtstraal door het met water gevulde brillenglas wordt gebroken.

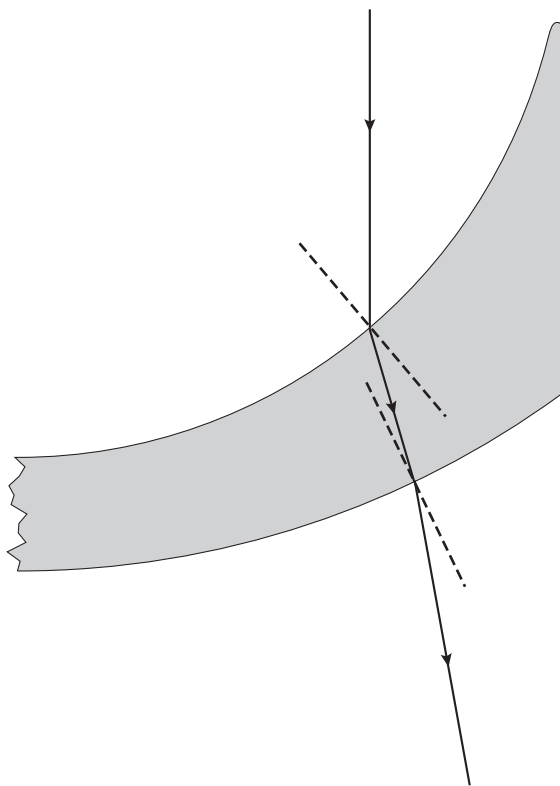
3p 3 Beantwoord de volgende vragen:  
 - Welke lichtstraal is juist getekend?  
 - Leg uit waarom de andere twee lichtstralen niet juist zijn getekend.

Cynthia neemt de proef op de som om te kijken of ze gelijk heeft. Ze laat een evenwijdige lichtbundel op het met water gevulde brillenglas vallen. Ze constateert dat de brandpuntsafstand gelijk is aan 67 cm.

2p 4 Bereken de sterkte van het met water gevulde brillenglas.

## uitwerkbijlage

2



ruimte voor een berekening: .....

.....

.....

.....

.....