

Vul de open vakken van de onderstaande tabel 2 en 3 in.

Tabel 1: de brekingsindices van verschillende doorzichtige stoffen.

stof	diamant	glas	zeer zwaar flintglas	ijs	keukenzout-oplossing	koolstofdisulfide	water
n	2,42	1,51	1,89	1,31	1,38	1,63	1,33

Tabel 2: breking VAN lucht NAAR een doorzichtige stof.

nummer	i	sin(i)	r	sin(r)	doorzichtige stof	n
1	45,0°				ijs	
2	45,0°				glas	
3	45,0°				diamant	
4	80,0°		47,8°			
5	80,0°		31,4°			
6			20,0°			1,38
7				0,566	koolstofdisulfide	
8			0,00°		water	

Tabel 3: breking VAN een doorzichtige stof NAAR lucht.

(alleen bij totale terugkaatsing blijven de vakken van r en sin(r) open)

nummer	i	sin(i)	r	sin(r)	doorzichtige stof	n	g
1	20,0°				ijs		
2	20,0°				glas		
3	20,0°				diamant		
4	25,0°				diamant		
5	38,0°		55,0°				
6	35,0°					1,51	
7	37,8°		90,0°				
8			90,0°				46,4°

Antwoorden

Tabel 2: breking VAN lucht NAAR een doorzichtige stof.

nummer	i	sin(i)	r	sin(r)	doorzichtige stof	n
1	45,0°	0,701	32,7°	0,540	ijs	1,31
2	45,0°	0,707	27,9°	0,468	glas	1,51
3	45,0°	0,707	17,0°	0,292	diamant	2,42
4	80,0°	0,985	47,8°	0,741	water	1,33
5	80,0°	0,985	31,4°	0,521	z. zwaar flintglas	1,89
6	28,2°	0,472	20,0°	0,342	keukenz. opl.	1,38
7	67,3°	0,923	34,5°	0,566	koolstofdissulfide	1,63
8	0,00°	0,00	0,00°	0,00	water	1,33

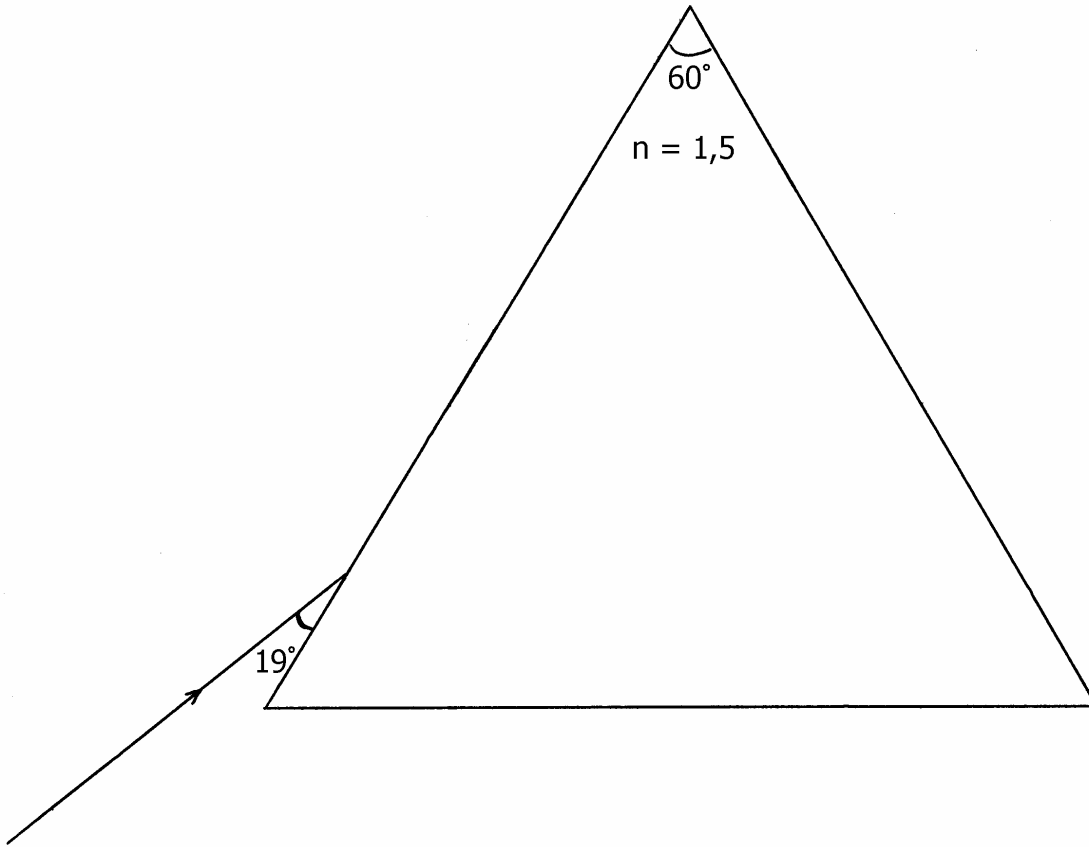
Tabel 3: breking VAN een doorzichtige stof NAAR lucht.

(alleen bij totale terugkaatsing blijven de vakken van r en sin(r) open)

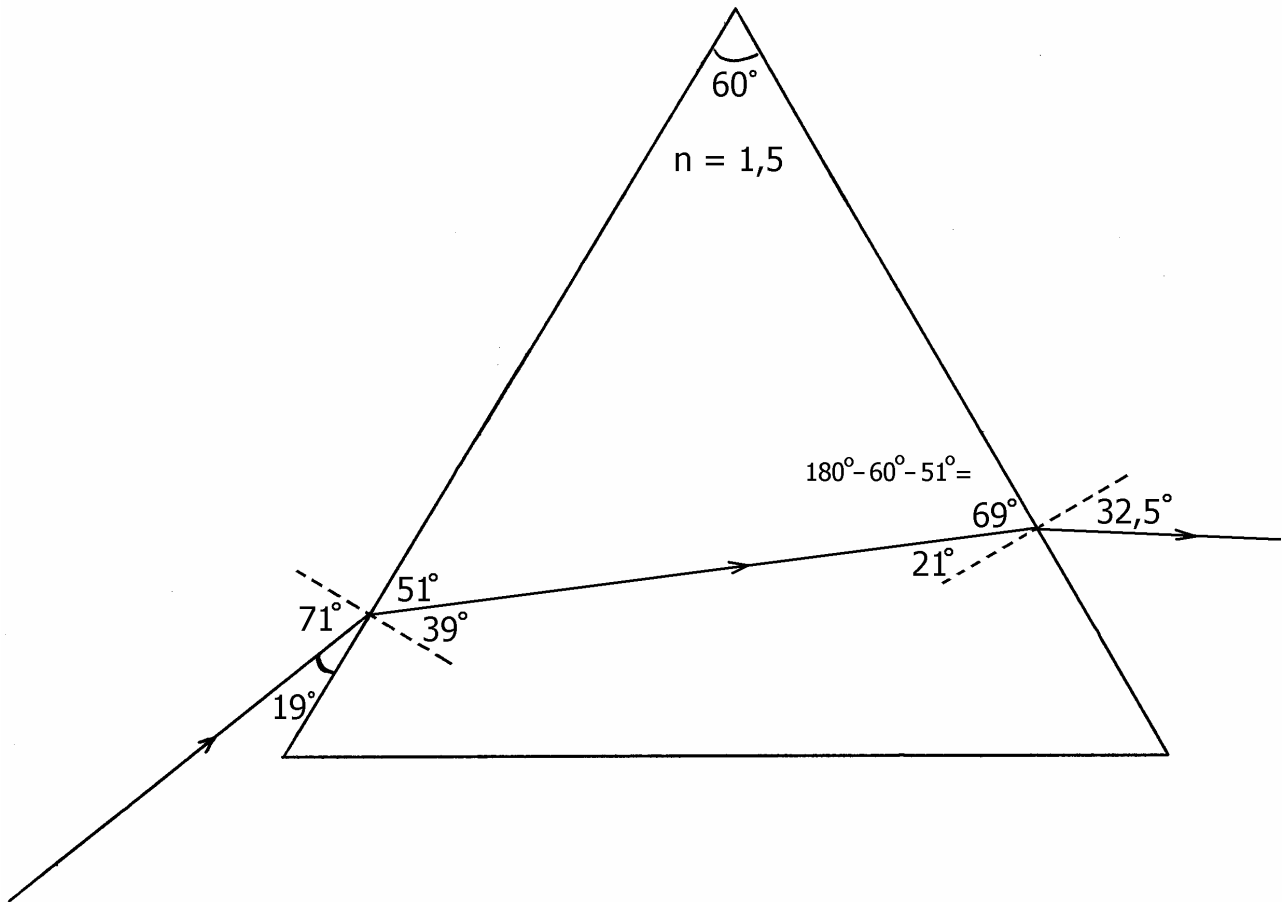
nummer	i	sin(i)	r	sin(r)	doorzichtige stof	n	g
1	20,0°	0,342	26,6°	0,448	ijs	1,31	49,8°
2	20,0°	0,342	31,1°	0,516	glas	1,51	41,5°
3	20,0°	0,342	55,9°	0,828	diamant	2,42	24,4°
4	25,0°	0,423	XXX	1,02	diamant	2,42	24,4°
5	38,0°	0,616	55,0°	0,819	water	1,33	48,8°
6	35,0°	0,574	60,0°	0,866	glas	1,51	41,5°
7	37,8°	0,613	90,0°	1,00	koolstofdissulfide	1,63	37,8°
8	46,4°	0,724	90,0°	1,00	keukenz. opl.	1,38	46,4°

Extra opdracht

Een lichtstraal valt op een gelijkzijdig prisma van glas. Zie de figuur hieronder. Teken het verdere verloop van de lichtstraal. Schrijf berekeningen duidelijk op.



Uitwerking



Eerste grensvlak

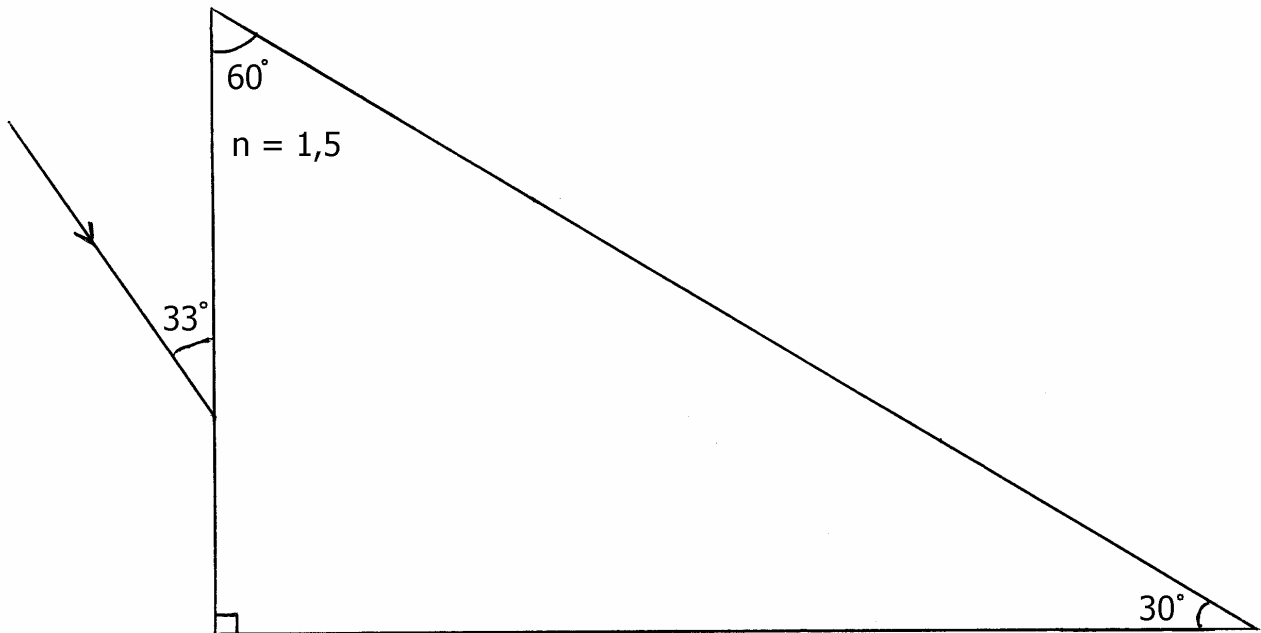
$$\sin(r) = \frac{\sin(i)}{n} = \frac{\sin(71^\circ)}{1,5} \Rightarrow r = 39^\circ$$

Tweede grensvlak

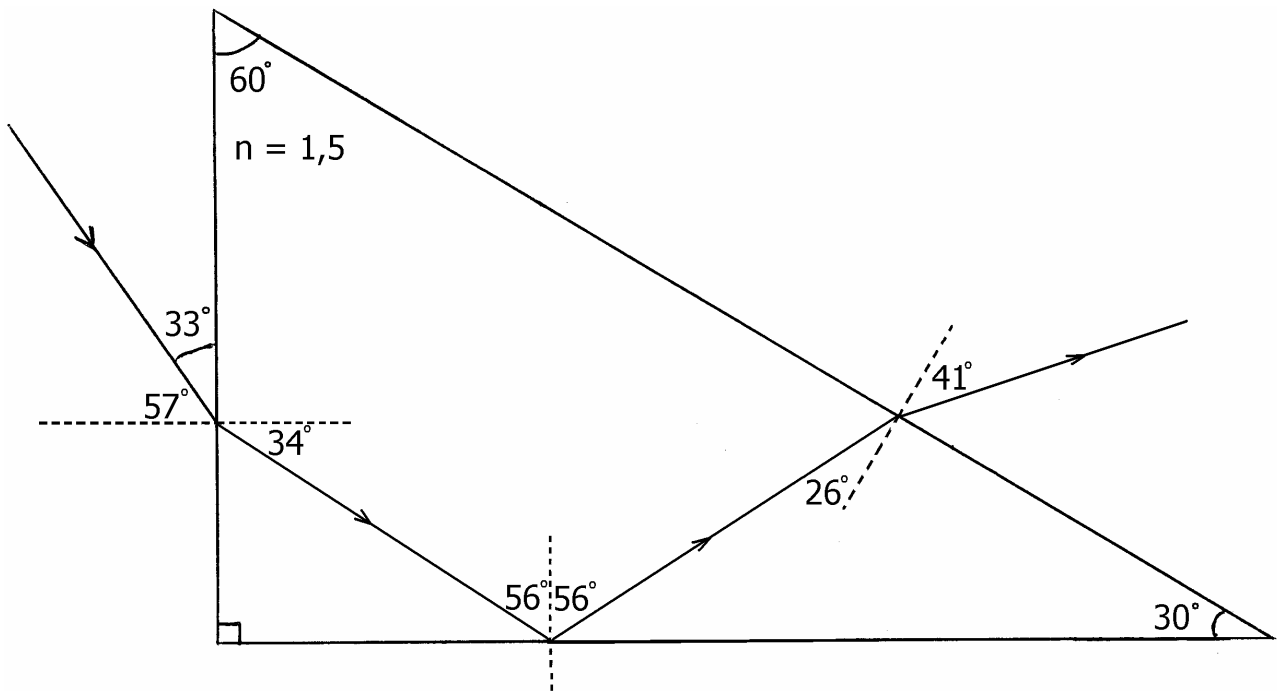
$$\sin(r) = n \cdot \sin(i) = 1,5 \cdot \sin(21^\circ) \Rightarrow r = 32,5^\circ$$

Extra opdracht

Een lichtstraal valt op een prisma van glas. Zie de figuur hieronder. Teken het verdere verloop van de lichtstraal. Schrijf berekeningen duidelijk op.



Uitwerking



Eerste grensvlak

$$\sin(r) = \frac{\sin(i)}{n} = \frac{\sin(57^\circ)}{1,5} \Rightarrow r = 34^\circ$$

Tweede grensvlak

$$i = 180^\circ - 34^\circ - 90^\circ = 56^\circ$$

$$\sin(g) = \frac{1}{n} = \frac{1}{1,5} \Rightarrow g = 42^\circ$$

Omdat i groter is dan g treedt er totale terugkaatsing op.

Derde grensvlak

$$i = 56^\circ - 30^\circ = 26^\circ$$

$$\sin(r) = n \cdot \sin(i) = 1,5 \cdot \sin(26^\circ) \Rightarrow r = 41^\circ$$