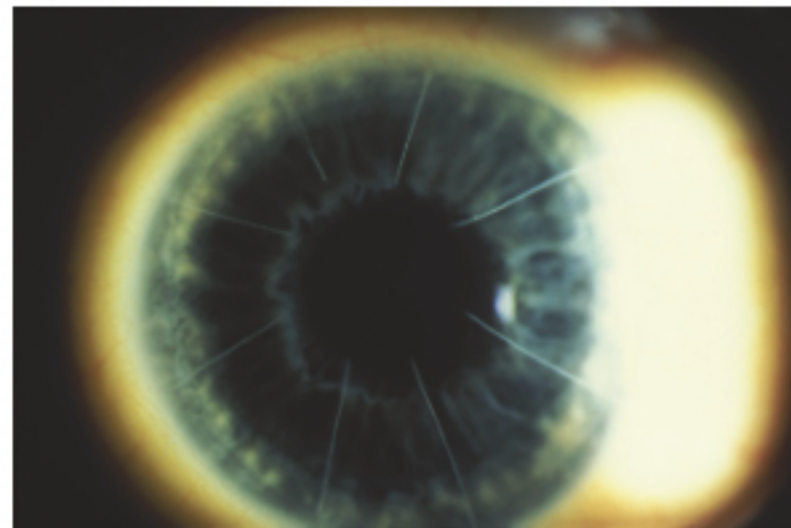
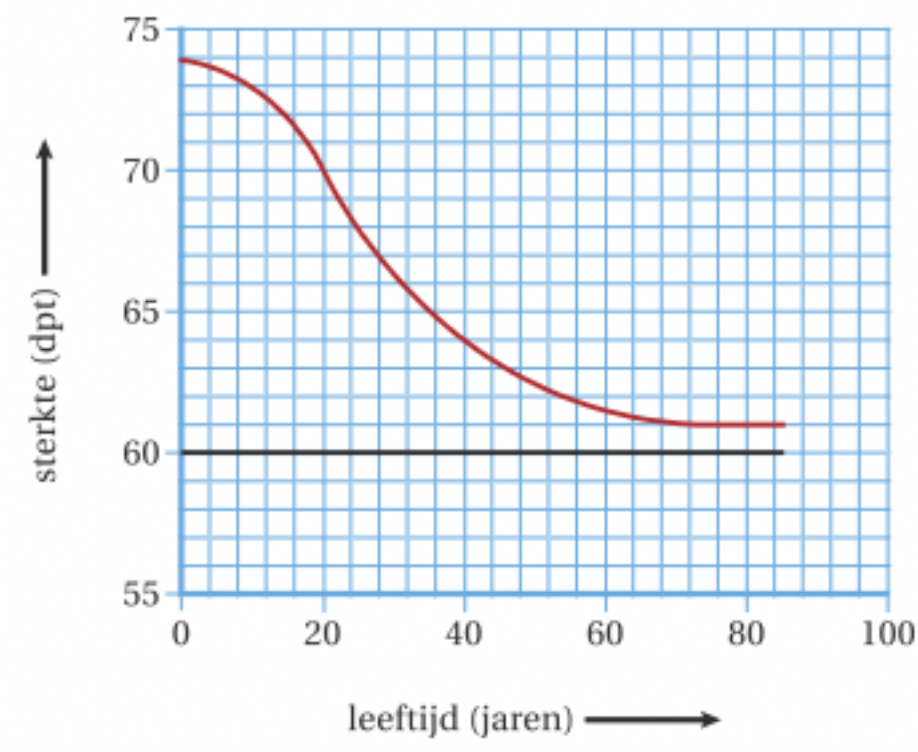


39 Oogartsen kunnen het hoornvlies minder bol maken door er met een laser sneetjes in te maken. Deze techniek wordt keratotomie genoemd. Zie figuur 72.

a Leg uit of bijziendheid of verziendheid door keratotomie verholpen kan worden.



Figuur 72



Figuur 73

In figuur 73 zie je het verloop van de sterkte van het ongeaccommodeerde (zwart) en het maximaal geaccommodeerde oog (rood) als functie van de leeftijd. Je ziet dat de sterkte van het ongeaccommodeerde oog niet verandert met het ouder worden.

b Toon aan dat de afstand van je ooglenzen tot het netvlies 1,67 cm is.

c Kan een 10-jarige een voorwerp van dichterbij scherper zien dan een 20-jarige? Licht je antwoord toe aan de hand van de rode lijn in figuur 73.

De leesafstand ligt op 30 cm van het oog. Als je ouder wordt, komt het nabijheidspunt steeds verder weg te liggen.

d Bepaal bij welke leeftijd het nabijheidspunt ligt op 30 cm.

Om een voorwerp scherp te kunnen zien op 25 cm, moet de sterkte van je ooglenzen met 4 dpt toenemen tot 64 dpt. Als je ooglenzen dat niet meer kan, moet je een leesbril gebruiken.

e Bepaal met behulp van figuur 73 de sterkte van een leesbril voor een 50-jarige.

Opgave 39

- a Als je bijziend bent, is je ooglenzen te bol als je niet accommodeert. Door de operatie wordt de ooglenzen minder bol. Dus keratotomie helpt bij bijziendheid.
- b De afstand van ooglenzen tot het netvlies is gelijk aan de brandpuntsafstand van de ooglenzen als een evenwijdige lichtbundel op het oog valt. Dat is het geval bij een ongeaccommodeerd oog. De brandpuntsafstand bereken je met de lenssterkte.

$$S = \frac{1}{f}$$

$$S = 60,0 \text{ dpt}$$

$$60 = \frac{1}{f}$$

$$f = 1,667 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\text{Afgerond; } f = 1,67 \text{ cm.}$$

- c Ja, want zijn lenssterkte bij maximaal accommoderen is groter dan die van een 20-jarige.
- d De leeftijd bepaal je met behulp van figuur 73 van het katern en de lenssterkte. De lenssterkte bereken je met de brandpuntsafstand. De brandpuntsafstand bereken je met de lenzenformule.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{v} \text{ met } \frac{1}{f} = S$$

$$b = 1,67 \text{ cm} = 0,0167 \text{ m}$$

$$v = 30 \text{ cm} = 0,30 \text{ m}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{0,0167} + \frac{1}{0,30}$$

$$S = 63,2 \text{ dpt}$$

Aflezen in figuur 73: De leeftijd is 44 jaar.

- e De sterkte van de bril bereken je uit de benodigde lenssterkte en de sterkte van de ooglenzen van een 50-jarige.

De sterkte van de ooglenzen bij een 50-jarige is 62,5 dpt. Aflezen in figuur 73.

De benodigde lenssterkte is 64,0 dpt.

De sterkte van de leesbril is dus $64,0 - 62,5 = 1,5 \text{ dpt}$.