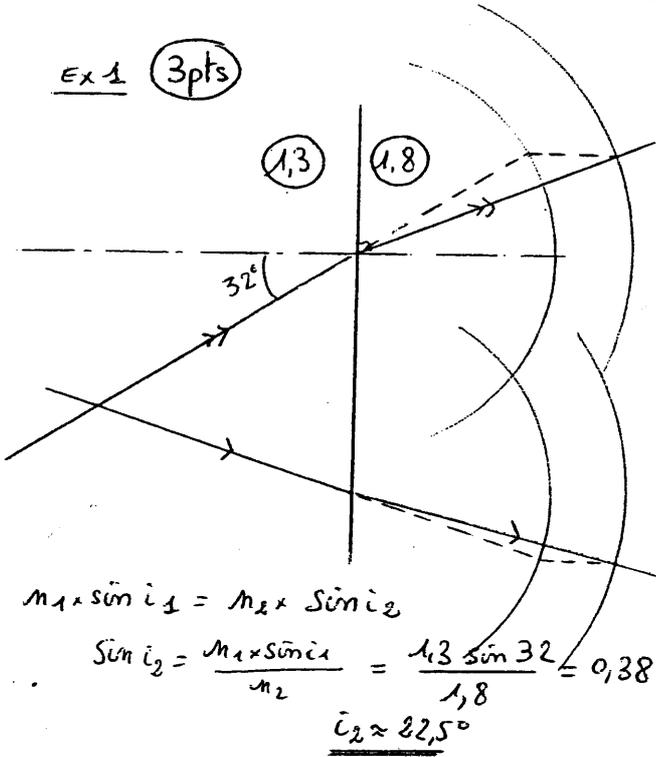


Optique Géométrique (1<sup>ère</sup> partie) 20 points

Ex 1 (3pts)

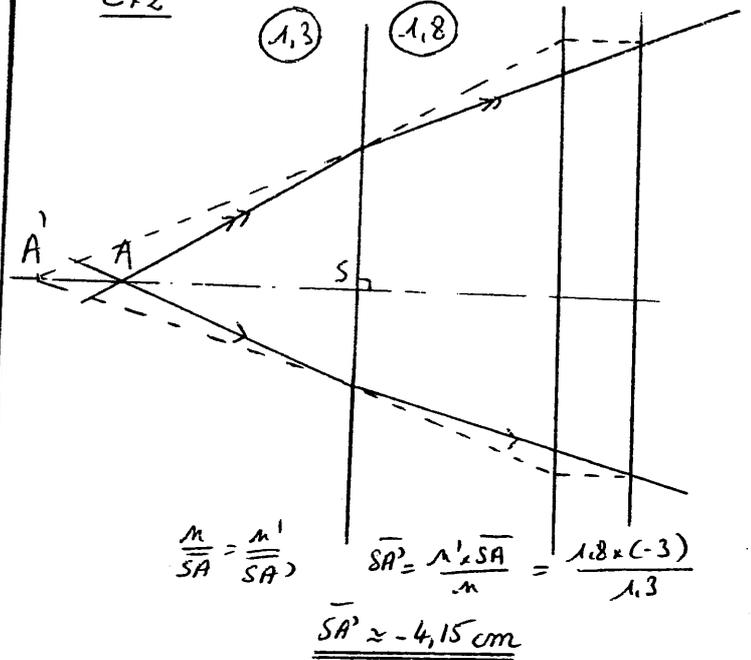


$$n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$$

$$\sin i_2 = \frac{n_1 \times \sin i_1}{n_2} = \frac{1,3 \sin 32}{1,8} = 0,38$$

$$i_2 \approx 22,5^\circ$$

Ex 2 (3pts)

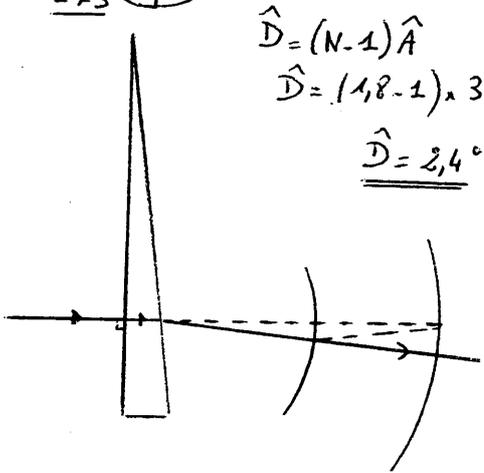


$$\frac{n}{SA} = \frac{n'}{SA'}$$

$$\overline{SA'} = \frac{n' \times \overline{SA}}{n} = \frac{1,8 \times (-3)}{1,3}$$

$$\overline{SA'} \approx -4,15 \text{ cm}$$

Ex 3 (2pts)

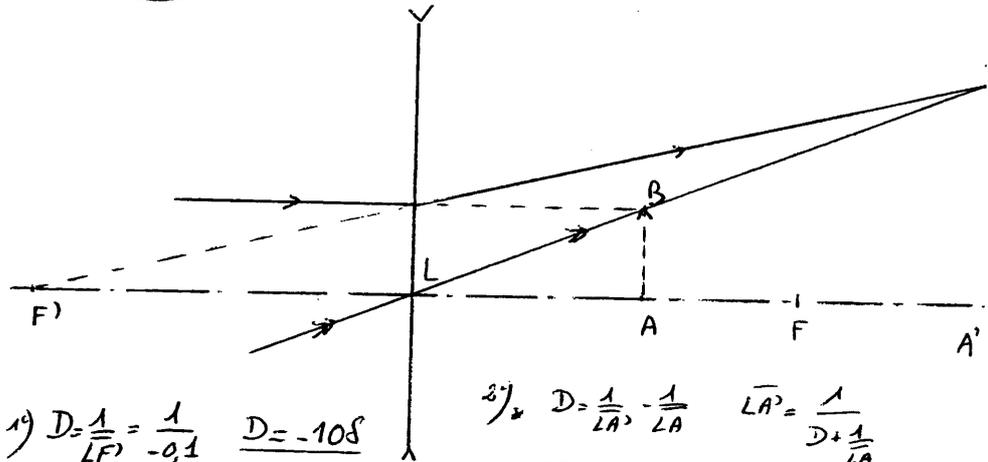


$$\hat{D} = (N-1)\hat{A}$$

$$\hat{D} = (1,8-1) \times 3$$

$$\hat{D} = 2,4^\circ$$

Ex 4 (5pts)



$$1) D = \frac{1}{LF} = \frac{1}{-0,1} \quad D = -10\delta$$

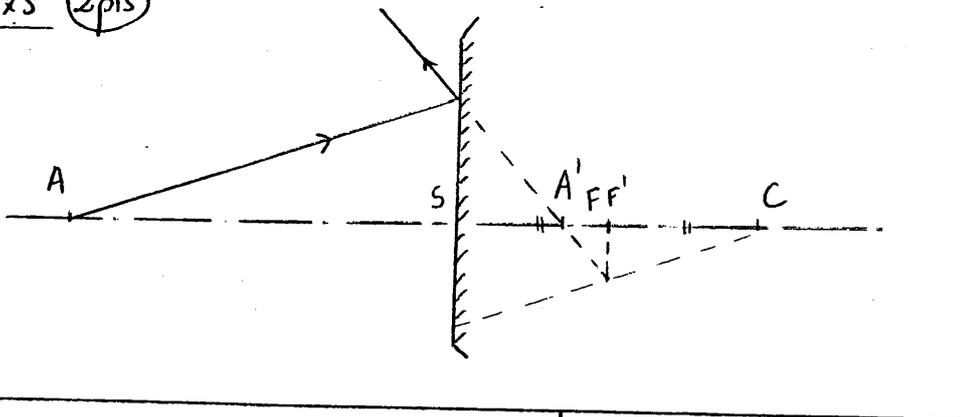
$$2) D = \frac{1}{LA'} - \frac{1}{LA} \quad LA' = \frac{1}{D + \frac{1}{LA}}$$

$$LA' = \frac{1}{-10 + \frac{1}{0,06}} \Rightarrow \underline{LA' = 0,15 \text{ m (position)}}$$

$$* \frac{LA'}{LA} = \frac{A'B'}{AB} \quad A'B' = \frac{AB \times LA'}{LA}$$

$$A'B' = \frac{12 \times 150}{60} \quad \underline{A'B' = 30 \text{ mm (grande)}}$$

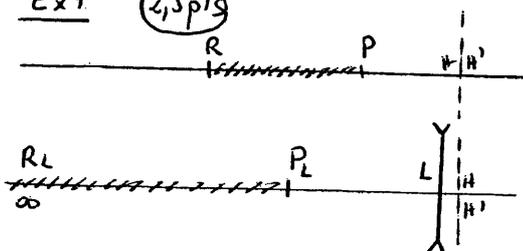
Ex 5 (2pts)



Ex 6 (2,5pts)

VRAI	FAUX
	X
X	
X	
	X
	X

Ex 7 (2,5pts)



CORRIGÉ

OPTIQUE GEOMETRIQUE

Exercice 1 10 pts

On considère deux lentilles minces centrées de même axe, telles que :

(L<sub>1</sub>) convergente de distance focale 30 mm.

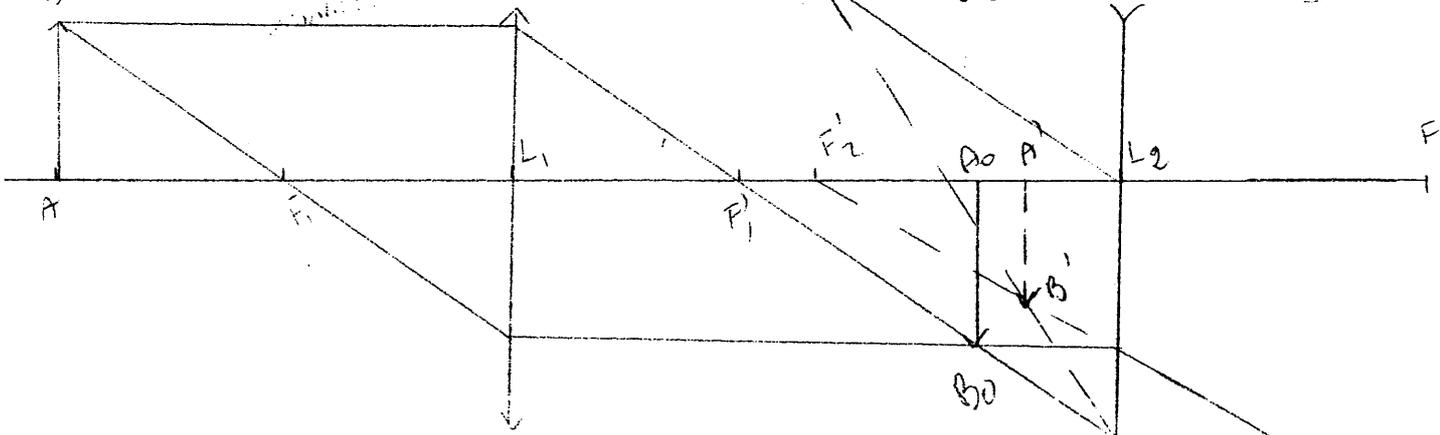
(L<sub>2</sub>) divergente de distance focale 40 mm.

L<sub>1</sub>L<sub>2</sub> = 80 mm.

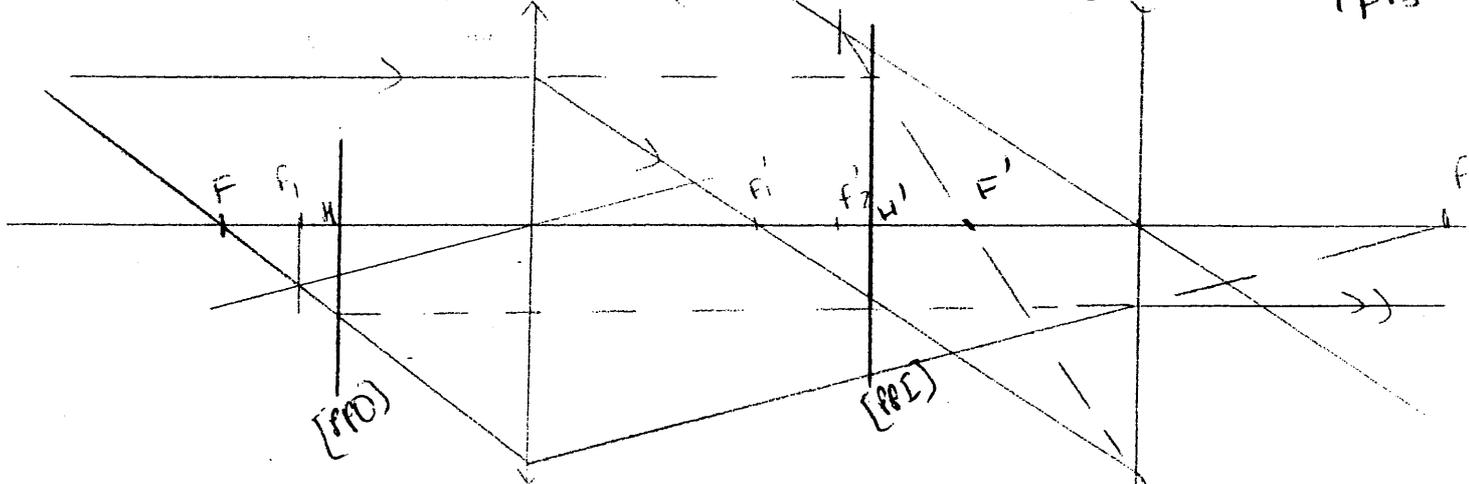
Le système baigne dans l'air.

1) On considère un objet AB tel que  $\overline{L_1A} = -60 \text{ mm}$ ,  $\overline{AB} = 20 \text{ mm}$ .

Déterminer graphiquement les images intermédiaires et finales (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) et (A'B') échelle 1. 3 pts



2) Déterminer graphiquement les éléments principaux du système (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>) (H, H', F, F') 4 pts



3) Calculer la vergence et les distances focales du système (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>). 2 pts

$$D_1 = \frac{1}{0,030} = 33,3 \text{ (d)} \quad D_2 = \frac{1}{-0,040} = -25 \text{ (d)}$$

vergence  $D_{(L_1, L_2)} = 33,3 - 25 = 0,080 \text{ (33,3) (-25)}$

$$D_{(L_1, L_2)} = 74,9 \text{ (d)}$$

$$\overline{HF} = -\frac{1}{74,9} = -0,013 \text{ (m)}$$

$$\overline{HF} = -13 \text{ (mm)}$$

$$\overline{H'F'} = +13 \text{ (mm)}$$

CORRIGÉ

CORRIGÉ

4) Calculer  $L_1H$  et  $L_2H'$ .  $\Delta 1P'$

$$L_1H = \frac{e n D_2}{n_0} = \frac{80 \times 1 \times (-25)}{1 \times 74,9} = \boxed{-26,7 \text{ mm} = L_1H}$$

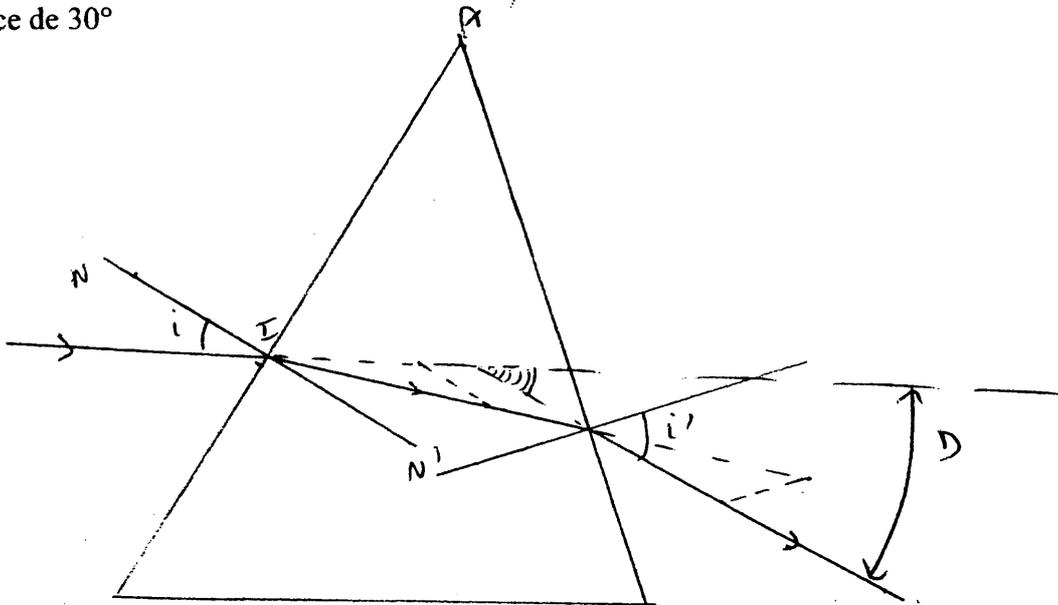
$$L_2H' = -\frac{e n' D_1}{n_0} = -\frac{80 \times 1 \times (33,3)}{1 \times 74,9} = \boxed{-35,6 \text{ mm} = L_2H'}$$

Exercice 2

$\Delta 1P'$

Un prisme en verre d'indice 1.5 et d'angle  $A = 50^\circ$  baigne dans l'air.

1) Construire le chemin de la lumière quand on envoie sur la première face un rayon sous une incidence de  $30^\circ$



2) Calculer l'angle de déviation subie par le rayon incident. Le représenter sur la construction du 1)

$$i = 30 \longrightarrow r = 19,47^\circ \longrightarrow r' = 30,53^\circ \longrightarrow i' = 49,6^\circ$$

$$\sin r = \frac{\sin 30}{1,5}$$

$$\sin r = 0,333$$

$$r' = A - r = 50 - 19,47$$

$$r' = 30,53$$

$$\sin i' = 1,5 \sin 30,53$$

$$\sin i' = 0,762$$

$$i' = 49,6$$

$$D = i + i' - A = 30 + 49,6 - 50$$

$$\boxed{D = 30,4^\circ}$$

CORRIGÉ

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE

Exercice 1 14 pts

Soit un œil réduit simplifié ayant pour vergence au repos :  $D_r = 56(\delta)$ , et pour réfraction axiale :  $D_a = +2(\delta)$

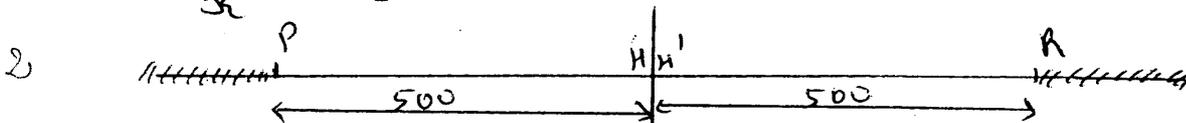
On donne  $\overline{HP} = -500$  (mm)

1) Quelle est l'amétropie de cet œil ?

2) œil hypermetrope car  $D_a = +2(\delta)$

2) Déterminer le parcours d'accommodation de cet œil ; faire un schéma coté.

$$\overline{HR} = \frac{1}{D_a} = \frac{1000}{2} = \boxed{500 \text{ mm} = \overline{HR}}$$



3) Calculer son amplitude d'accommodation maximale :  $A_{max}$

$$A_{max} = D_a - \frac{1}{\overline{HP}}$$

$$A_{max} = 2 - \frac{1000}{-500}$$

$$\boxed{A_{max} = +4(\delta)}$$

4) Quelle est l'accommodation mise en jeu par cet œil lorsqu'il regarde un objet à l'infini ?

$$A_{\infty} = D_a$$

$$\boxed{A_{\infty} = +2(\delta)}$$

5) On compense parfaitement cet œil en vision de loin. Calculer la vergence normalisée de ce verre. On donne  $\overline{LH} = 15$  mm

$$R_L \xrightarrow{D_L} R_{FL} \quad \overline{LR} = \overline{LF'_L} = \overline{LH} + \overline{HR} = 15 + 500 = 515 \text{ mm} = \overline{LF'_L}$$

$$D_L = \frac{1}{\overline{LF'_L}} \quad D_L = \frac{1000}{515} = 1,94(\delta)$$

$$\boxed{\text{normalisée } D_L = +2,00(\delta)}$$

6) Déterminer le parcours d'accommodation de l'œil compensé en vision de loin. Faire un schéma coté.

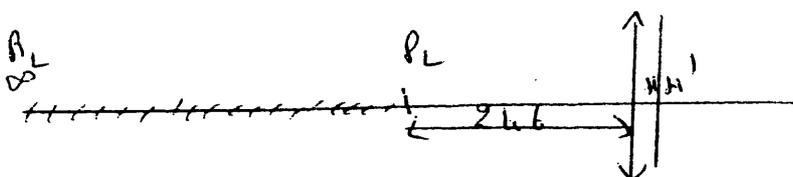
$R_L$  à l'infini  
 $\overline{LP_L} = ?$

$$\begin{aligned} R_L \xrightarrow{D_L} P \\ \overline{LP} = \overline{LH} + \overline{HP} \\ = 15 - 500 \\ \overline{LP} = -485 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\frac{1000}{\overline{LP}} = \frac{1000}{\overline{LP_L}} + D_L$$

$$\frac{1000}{\overline{LP_L}} = \frac{1000}{-485} - 2$$

$$\boxed{\overline{LP_L} = -246 \text{ mm}}$$



CORRIGÉ

**Exercice 2**

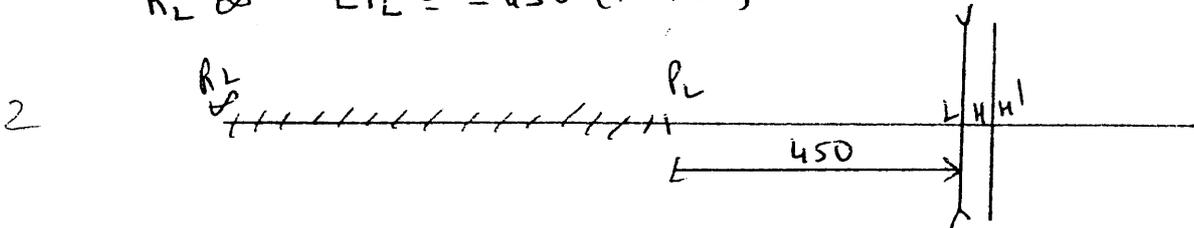
(11 points)

Un œil est parfaitement compensé par une lentille mince (L) de vergence  $-3.75$  (δ),  $\overline{HL} = 15$  mm

Cet œil compensé voit nettement tous les objets situés à plus de 45 cm de L

1) Déterminer le parcours d'accommodation de cet œil en vision de loin. Faire un schéma coté.

$R_L \infty$      $\overline{LP}_L = -450$  (mm)

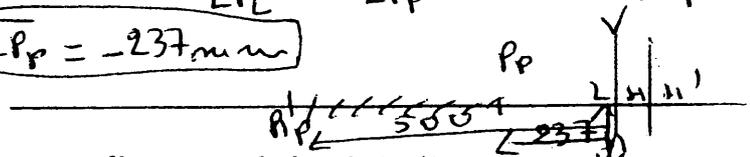


Pour voir les objets plus proches de l'œil, on met une addition de  $+2.00$  (δ).

2) Déterminer le parcours d'accommodation de cet œil en vision de près. Faire un schéma coté.

$\overline{LR}_p = ?$      $R_p \xrightarrow{F_{add}} R_L \infty$      $\overline{LF}_{add} = \overline{LR}_p$      $\overline{LR}_p = -\frac{1}{add} = -\frac{1000}{+2}$   
 $\overline{LR}_p = -500$  mm

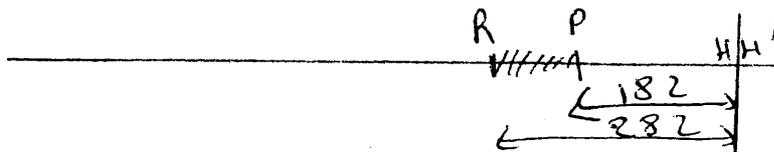
$\overline{LP}_p = ?$      $P_p \xrightarrow{add} P_L$      $\frac{1}{\overline{LP}_p} = \frac{1}{\overline{LP}_L} + add$      $\frac{1000}{\overline{LP}_p} = \frac{1000}{-450} - 2$   
 $\overline{LP}_p = -237$  mm



3) Déterminer le parcours d'accommodation de l'œil nu. Faire un schéma coté.

$\overline{HR} = ?$      $R_L \xrightarrow{D_L} R'_L$      $\overline{LR} = \overline{LF}'_L$      $\overline{LF}'_L = \frac{1}{D_L} = \frac{1000}{-3.75}$   
 $\overline{LR} = -267$  mm  
 $\overline{HR} = \overline{HL} + \overline{LR} = -15 - 267 = -282$  mm

$\overline{HP} = ?$      $P_L \xrightarrow{D_L} P$      $\frac{1}{\overline{LP}} = \frac{1}{\overline{LP}_L} + D_L$      $\frac{1000}{\overline{LP}} = \frac{1000}{-450} + 3.75$   
 $\overline{LP} = -167$  mm  
 $\overline{HP} = -182$  mm



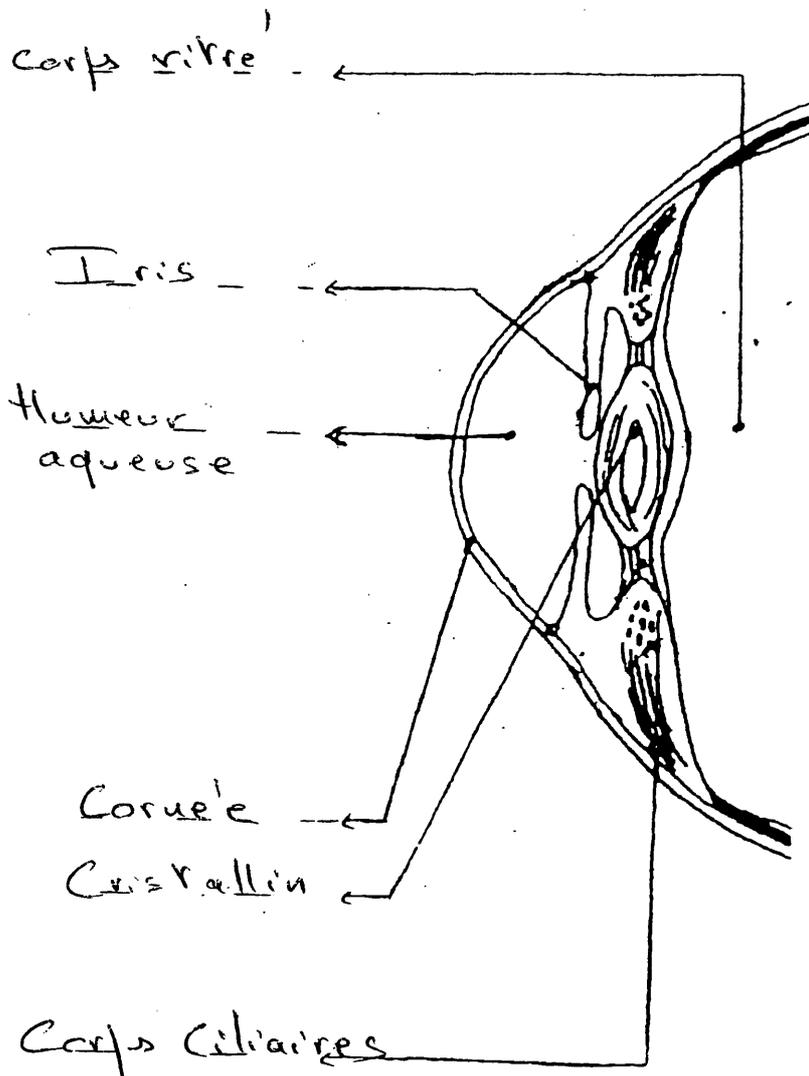
CORRIGÉ  
P5

# ANATOMIE

Vrai (V) ou Faux (F) : Cocher la case qui convient.

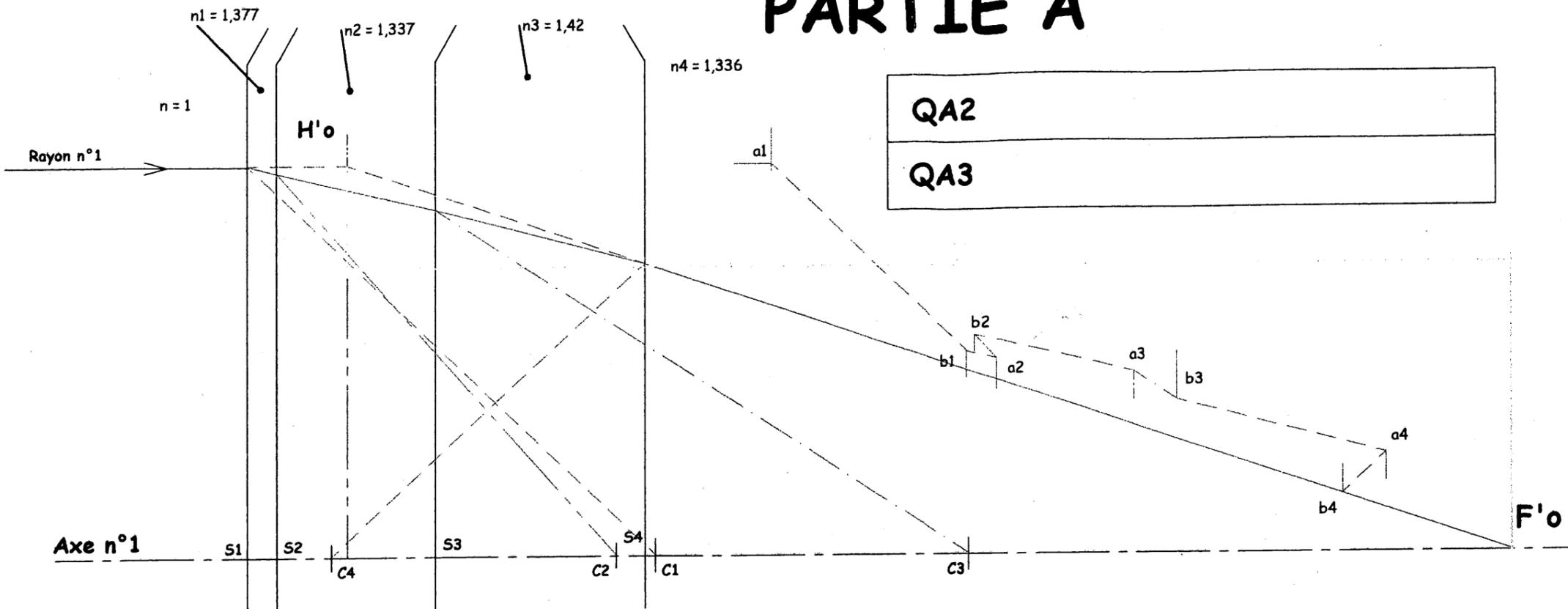
	V	F
A la fovéa, il n'y a que des cellules à cônes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La tache aveugle est appelée fovéa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
L'indice du cristallin est 1.42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La cornée est une lentille épaisse biconvexe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La choroïde nourrit l'oeil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'accommodation se fait grâce à l'iris	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La cataracte est l'opacification du cristallin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'hypermétropie est due au vieillissement de l'œil	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Un œil aphaque n'a plus d'iris	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Compléter le schéma ci-dessous



CORRIGÉ

# PARTIE A

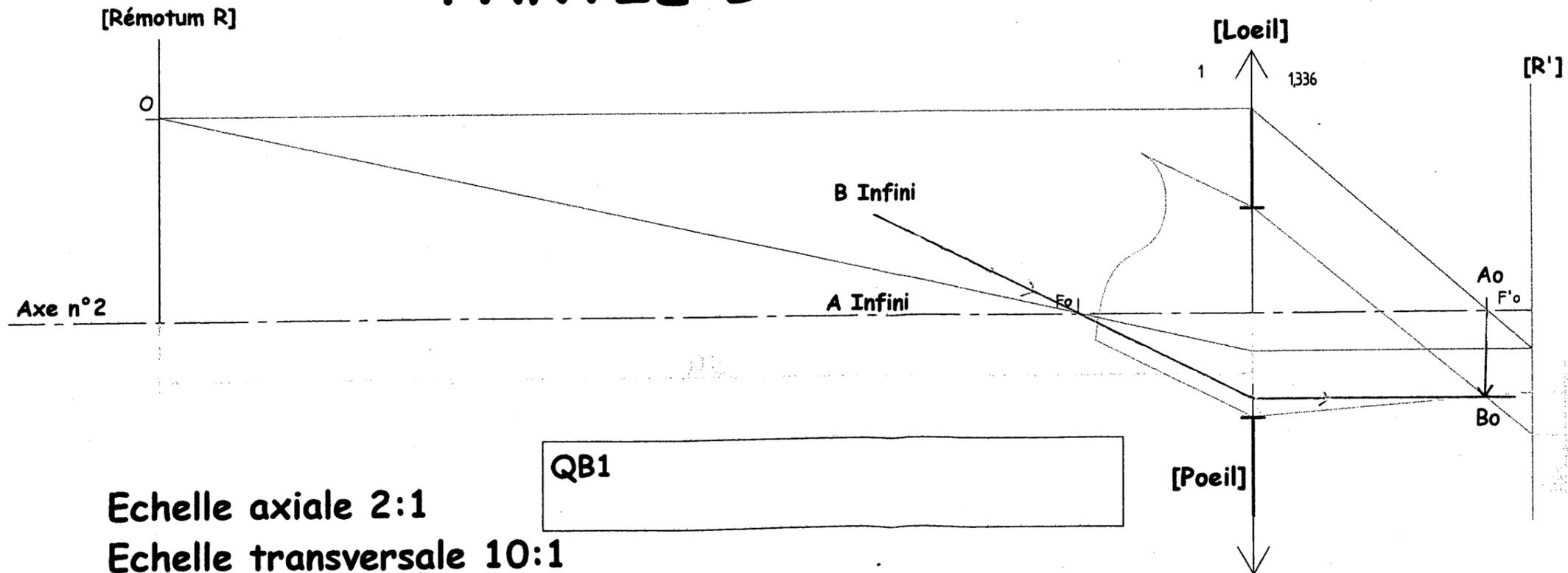


[Rétine]

BAREME	
QA1	
QA2	
QA3	
QB1	
QB2	
QB3	
QB4	
QB5	
QB6	
TOTAL	

Echelle axiale 10:1

# PARTIE B CORRECTION



Echelle axiale 2:1  
Echelle transversale 10:1

QB2
-----

QB6
-----

CORRIGÉ p7