

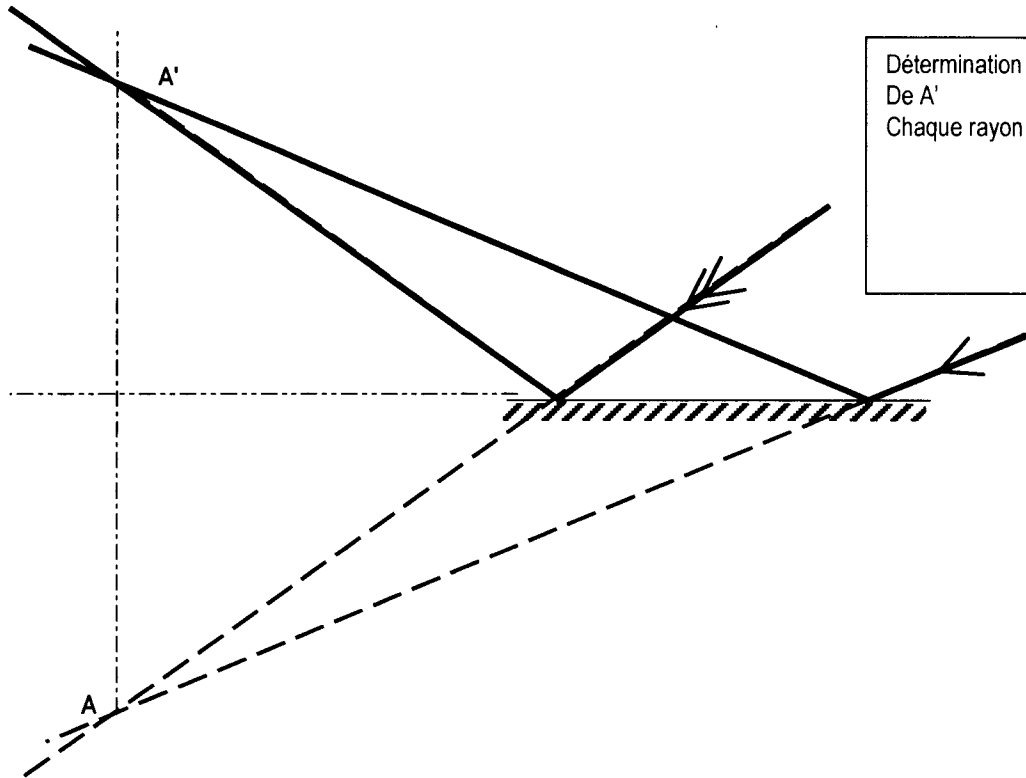
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGÉ 1^{ère} partie

1. Miroirs plans.

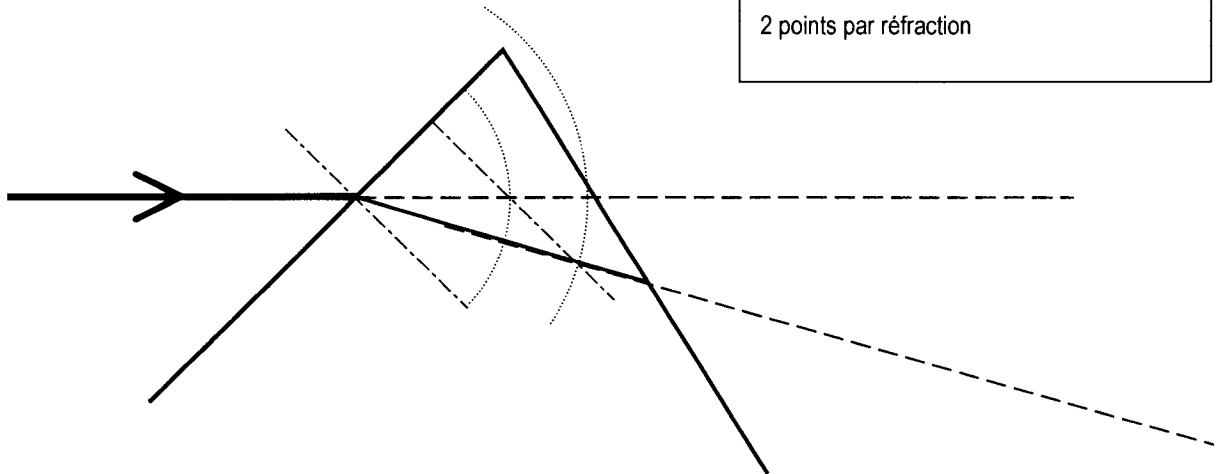
Déterminer le point objet A et tracer le faisceau réfléchi à travers les deux miroirs



Détermination de A	: 1pt
De A'	: 1pt
Chaque rayon	: 0,5pt

2. Prisme

Soit un prisme d'indice 1,5 dans l'air. Construire à l'aide des cercles d'indices le rayon émergent



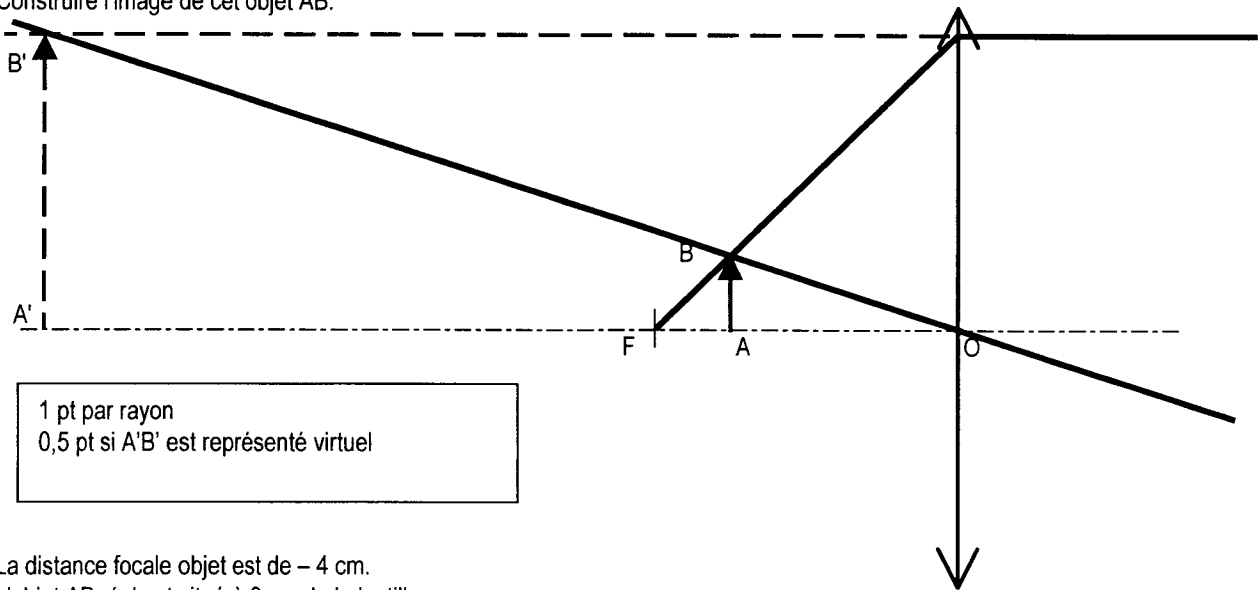
2 points par réfraction

Groupement inter académique II	Session 2005	Facultatif : code 14 HL 05 Corr.		
Examen et spécialité CAP / BEP OPTIQUE LUNETTERIE				
Intitulé de l'épreuve EP 3 OPTIQUE APPLIQUEE / OPTIQUE GEOMETRIQUE ET CONNAISSANCE DE L'OEIL				
Type CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée/ CAP: 1h BEP: 1h / 4h45	Coefficient CAP: 2 / BEP: 5	N° de page / total 1 / 3

CORRIGÉ

3. Lentille mince convergente.

Construire l'image de cet objet AB.



1 pt par rayon
0,5 pt si A'B' est représenté virtuel

La distance focale objet est de -4 cm.
L'objet AB réel est situé à 3 cm de la lentille.
Calculer la position et la taille de l'image si $AB = 1$ cm.

$\overline{OF} = -0,04m$

$\overline{OA} = -0,03m$

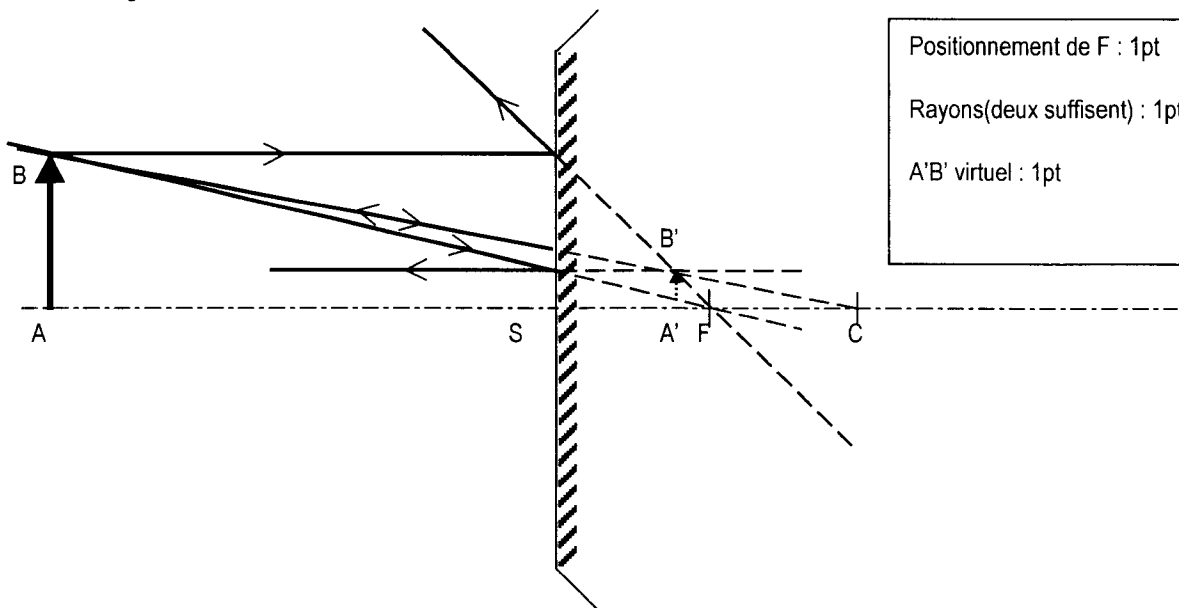
$$\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{\overline{OA}} + \left(-\frac{1}{\overline{OF}}\right) = \frac{1}{-0,03} + \left(-\frac{1}{-0,04}\right) \Rightarrow \overline{OA'} = -0,12m = -12cm$$

$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \Rightarrow \overline{A'B'} = \frac{\overline{AB} \times \overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{1 \times -12}{-3} = +4cm$$

- ◆ Signe de OA : 0,5pt
- ◆ Position de OA' : 0,5pt ; 0 en cas d'erreur sur OA
- ◆ Grandissement : 1,5pt même en cas d'erreurs sur OA et OA'

4. Miroir sphérique

Construire l'image A'B'



Positionnement de F : 1pt
Rayons(deux suffisent) : 1pt
A'B' virtuel : 1pt

CORRIGÉ

5. Connaissance de l'œil.

Votre client voit très nettement le test de lecture situé entre 1 mètre et 10 centimètres.

- a) Quel est son défaut visuel ?
- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| Myope | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hypermétrope | <input type="checkbox"/> |
| Presbyte | <input type="checkbox"/> |
- b) Dans ce cas où est situé le foyer image de l'œil par rapport à la rétine ?
- | | |
|--------|-------------------------------------|
| Après | <input type="checkbox"/> |
| Dessus | <input type="checkbox"/> |
| Avant | <input checked="" type="checkbox"/> |
- c) Quel type de verre compensateur allez-vous lui vendre ?
- | | |
|------------|-------------------------------------|
| Convergent | <input type="checkbox"/> |
| Divergent | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Plan | <input type="checkbox"/> |
- d) Le muscle ciliaire permet :
- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| L'abduction | <input type="checkbox"/> |
| L'accommodation | <input checked="" type="checkbox"/> |
| De froncer les sourcils | <input type="checkbox"/> |
- e) Le trou rond au centre de l'iris s'appelle :
- | | |
|------------|-------------------------------------|
| la papille | <input type="checkbox"/> |
| la pupille | <input checked="" type="checkbox"/> |
| la fovéa | <input type="checkbox"/> |

CORRIGÉ 2^{ème} partie

LOUPE DEMI-BOULE DITE : LOUPE DE PHILATELISTE

Cette loupe demi-boule placée dans l'air est constituée de la façon suivante :

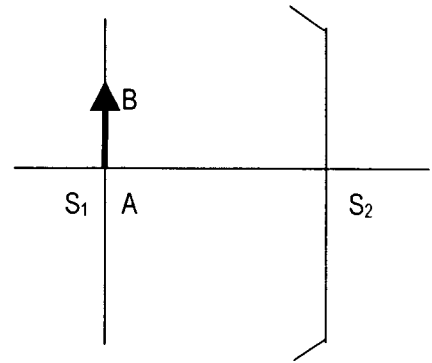
Face avant : un dioptre plan

Face arrière : un dioptre sphérique de rayon de courbure $-2,5$ cm.

Épaisseur au centre de cette loupe : $2,5$ cm

Indice $1,5$.

On place en contact avec la face avant (plane) un timbre AB de 1 cm.



1. Calculer la vergence de la face arrière.

$$D_2 = \frac{1-1,5}{-0,025} = +20m^{-1} \quad \text{1 point}$$

2. Prouver, par calcul, que la vergence de la loupe est égale à la vergence de la face arrière.

$$D = D_1 + D_2 - \frac{eD_1D_2}{N}$$

Comme la face avant est plane : $D_1 = 0$, alors $\frac{eD_1D_2}{N} = 0$ et $D = D_2$ **1 point**

$$S_1H = \frac{en_1D_2}{ND} = \frac{e}{N} = 0,0167m \rightarrow 0,5 pt$$

$$S_2H' = -\frac{en_2D_1}{ND} = 0,00m \rightarrow 0,5 pt$$

3. Calculer la position de l'image A'B' de AB à travers la loupe.

L'objet AB est contre la face avant plane, on peut donc considérer qu'il est dans l'indice $1,5$ à $2,5$ cm de S_2 .

$$\frac{1}{\overline{H'A'}} = \frac{1}{\overline{HA}} + D = \frac{1}{-0,0167} + 20 = -60 + 20 = -40 \Rightarrow \overline{H'A'} = \frac{1}{-40} = -0,025m \quad \text{3 points}$$

L'image A'B' est située à $2,5$ cm de S_2 donc sur la face avant sur l'image et au centre du dioptre 2.

4. Calculer le grandissement transversal γ de la loupe et la taille de l'image A'B'.

$$\gamma = \frac{n_1 \overline{H'A'}}{n_2 \overline{HA}} = \frac{1 \times -0,0167}{1 \times -0,025} = 1,5$$

3 points

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} \Rightarrow \overline{A'B'} = \gamma \times \overline{AB} = 1,5 \times 1 = 1,5cm$$

Groupement inter académique II	Session 2005	Facultatif : code 14 HLOS Corr		
Examen et spécialité BEP OPTIQUE LUNETTERIE				
Intitulé de l'épreuve EP 3 OPTIQUE APPLIQUEE / OPTIQUE GEOMETRIQUE				
Type CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée 1H / 4H30	Coefficient 5	N° de page / total 1 / 2

CORRIGÉ

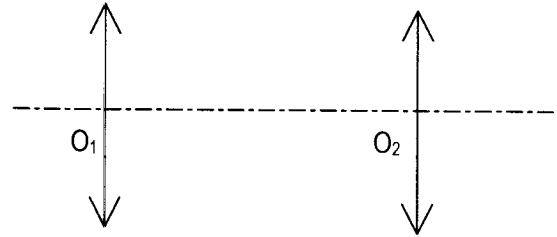
LUNETTE AFOCALE : LUNETTE DE VISEE DU PHACOMETRE.

Une lunette **afocale** est constituée :

D'un objectif, assimilé à une lentille mince de distance focale image : 8 cm

D'un oculaire assimilé à une lentille mince de distance focale image : 4 cm.

Ces deux lentilles convergentes baignent dans l'air.



1. Quelle est l'encombrement O_1O_2 de cette lunette ?

Si la distance focale image oculaire assimilé à une lentille mince est de: 4 cm et que l'oculaire est dans l'air alors la distance focale objet est aussi de 4 cm. Donc $O_1O_2 = 8 + 4 = 12$ cm **1 point**

2. Calculer la vergence de chaque lentille.

$$D_1 = \frac{1}{O_1F_1} = \frac{1}{0,08} = +12,5m^{-1}$$

2 points

$$D_2 = \frac{1}{O_2F_2} = \frac{1}{0,04} = +25m^{-1}$$

3. Calculer le grandissement transversal γ de cette lunette.

$$\gamma = -\frac{D_1}{D_2} = -\frac{12,5}{25} = -\frac{1}{2} \quad \text{ou} \quad \gamma = \frac{f_2}{f_1} = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2} \quad \text{2 points}$$

4. Pourquoi ne demande-t-on pas de calculer la position des foyers de la lunette ?

C'est une lunette afocale : sans foyers, c'est à dire que dans une lunette afocale les foyers sont à l'infini. **1 point**

QUESTION 2.

$BC \xrightarrow{L_2} B_1C_1 \xrightarrow{\text{œil}} B'C'$

$E[F_2] \infty \quad E[R'] = [F' \text{œil}]$

Justification:

L'image du réticule $B'C'$ est sur le plan de la rétine.

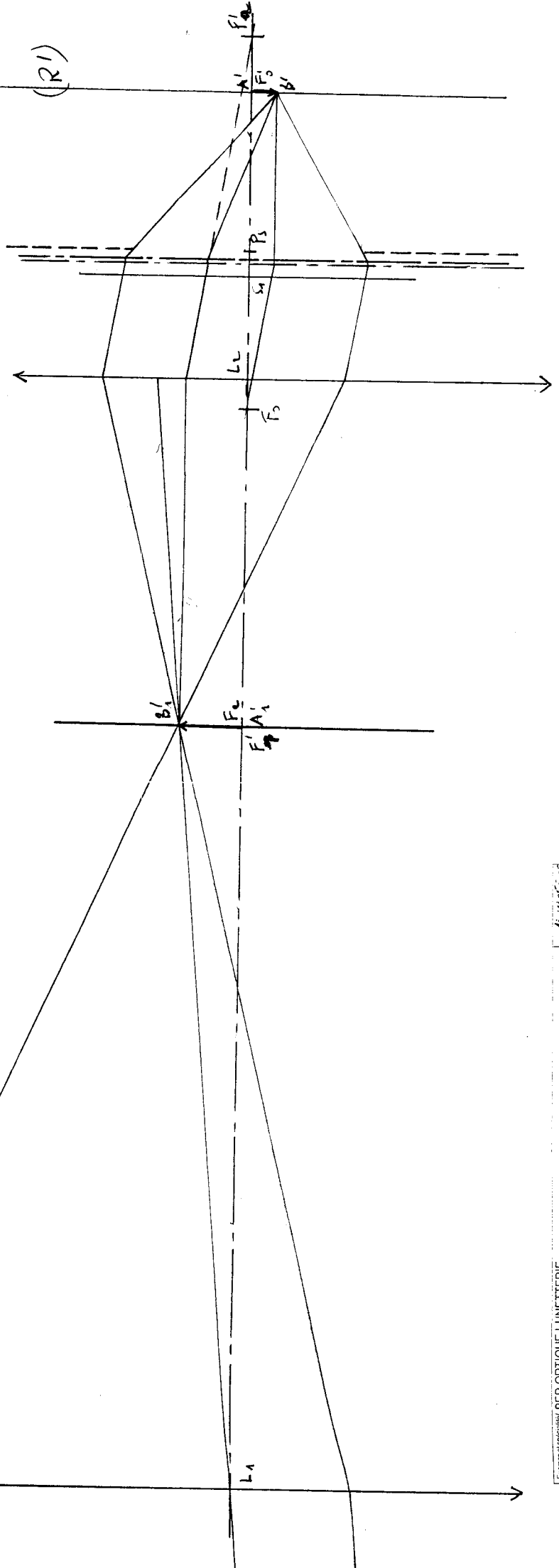
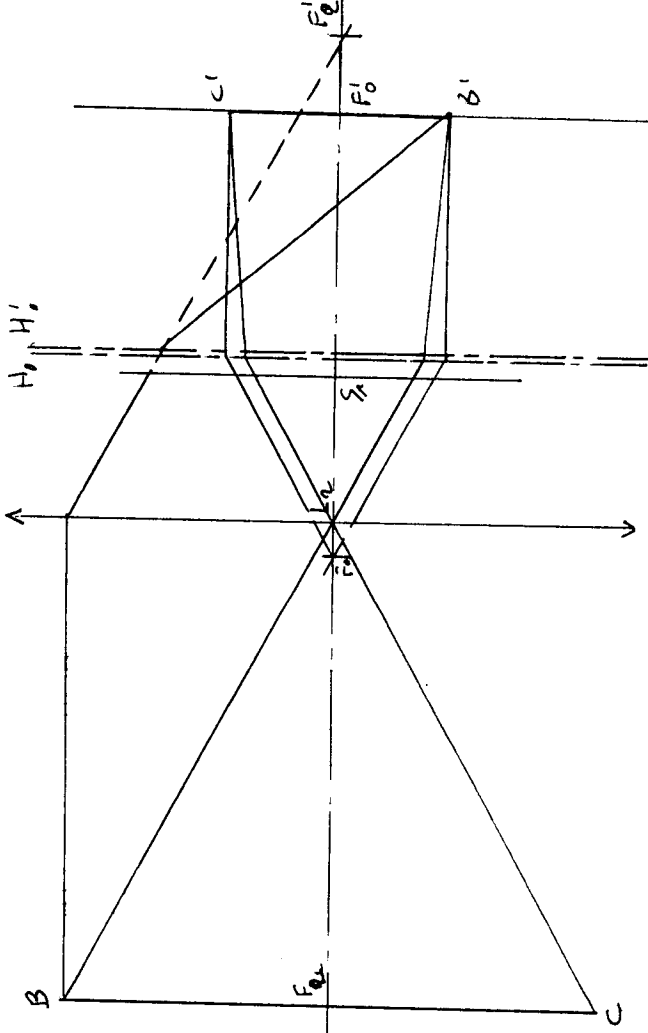
Calcul des distances focales

$f = 16,7 \text{ mm} \quad f' = 22,3 \text{ mm}.$

QUESTION 3:

$\beta = 5^\circ$

CORRIGE



CORRIGÉ

Un client vous présente l'ordonnance suivante :

OD - 6,00 (+ 2,00) 90° add 2,50

OG - 5,00 add 2,50

A/ Analyser cette ordonnance :

(cocher les cases correspondantes, 4 points)

1) Amétropie

	OD	OG
myopie (sphérique)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
hypermétropie (sphérique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presbytie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
astigmatisme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
régulier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
irrégulier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
direct	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inverse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
myopique composé	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
myopique simple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mixte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hypermétropique simple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hypermétropique composé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aphaque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2) de quelle tranche d'âge fait partie ce client ? (1 points)

Moins de 40 ans

de 40 à 50 ans

plus de 50 ans

B ($\overline{LH} = 15mm$)

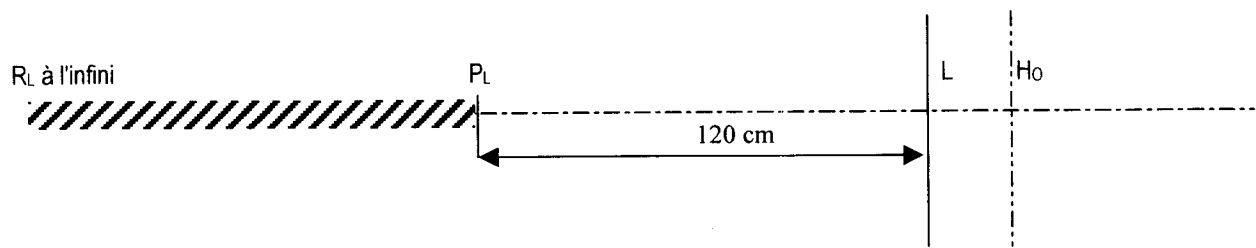
1/ Déterminer le parcours d'accommodation en vision de loin. (faire un schéma coté)

$$P_p \xrightarrow{add} P_L$$

$$\frac{1}{LP_L} = \frac{1}{LP_p} + add = \frac{1}{-0,3} + 2,50 \Rightarrow \overline{LP_L} = -1,20m$$

calcul: 2 points

schéma coté: 2 points



Groupement inter académique II	Session 2005	Facultatif : code <i>14 HL 05 cor</i>		
Examen et spécialité BEP OPTIQUE LUNETTERIE				
Intitulé de l'épreuve EP 3 OPTIQUE APPLIQUEE / OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE				
Type CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée 1H15 / 4H45	Coefficient 5	N° de page / total 1 / 4

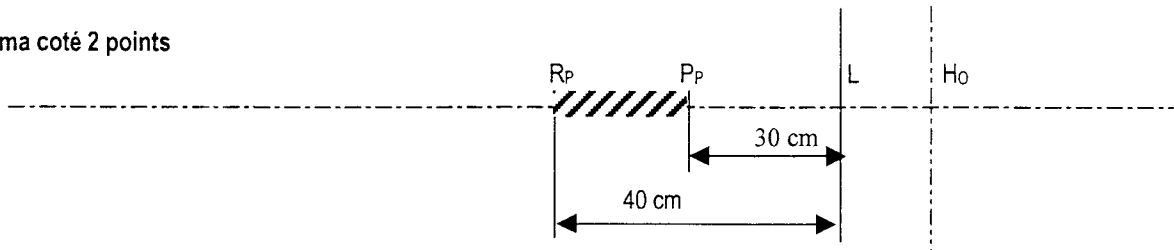
CORRIGÉ

L'œil gauche, parfaitement compensé en vision de près, voit au plus près à 30 cm du verre.

2/ Déterminer le parcours d'accommodation en vision de près. (faire un schéma coté)

$$\overline{LR_p} = -\frac{1}{add} = -\frac{1}{2,5} = -0,40m \quad \text{calcul: 2 points}$$

schéma coté 2 points



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

$$\overline{LR_o} = \overline{LF'_L} = \frac{1}{D_L} = \frac{1}{-5} = -0,2m$$

$$\overline{H_oR_o} = \overline{H_oL} + \overline{LR_o} = -0,015 + (-0,2) = -0,215m$$

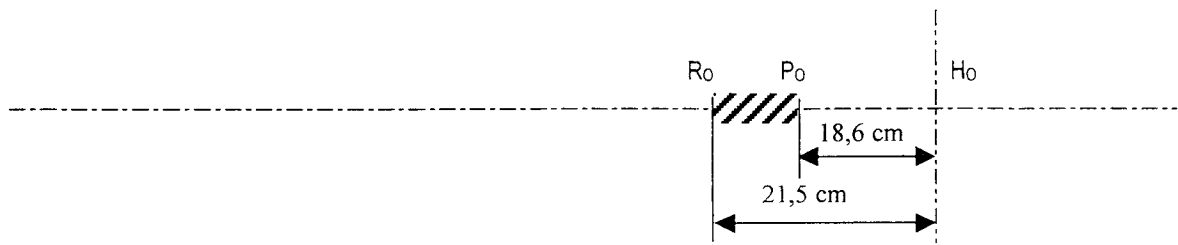
$$P_L \xrightarrow{D_L} P_o$$

calculs: 2 points

$$\frac{1}{\overline{LP_o}} = \frac{1}{\overline{LP_L}} + D_L = \frac{1}{-1,2} - 5 \Rightarrow \overline{LP_p} = -0,171m$$

$$\overline{H_oP_o} = \overline{H_oL} + \overline{LP_o} = -0,015 + (-0,171) = -0,186m$$

schéma coté 2 points



4/ Calculer l'amplitude maximum d'accommodation.

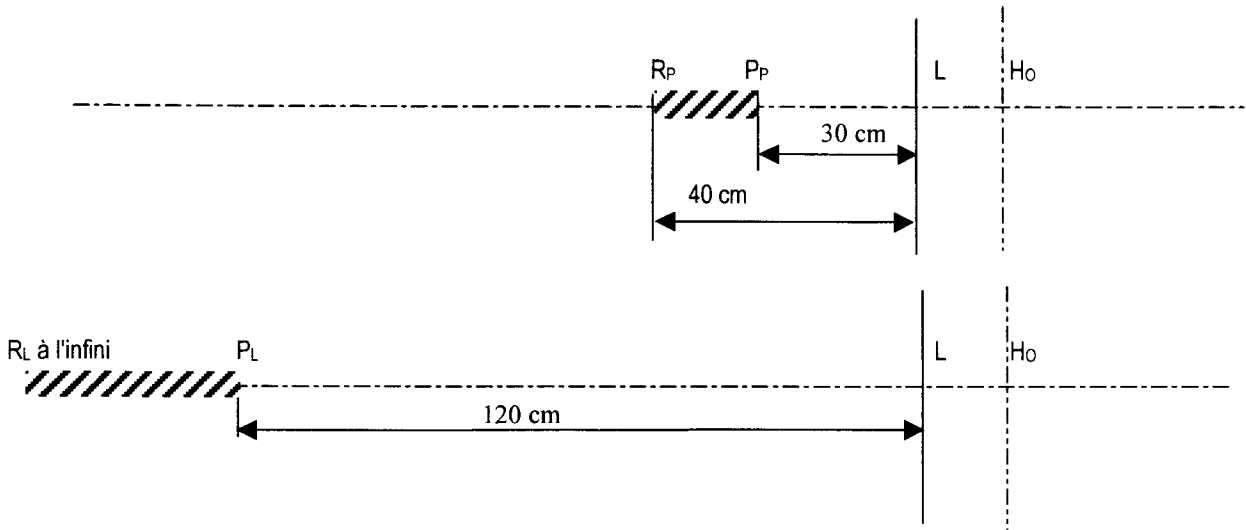
$$\lambda_{Maxi} = \frac{1}{\overline{H_oR_o}} - \frac{1}{\overline{H_oP_o}} = \frac{1}{-0,215} - \frac{1}{-0,186} = 0,726m^{-1} \approx 0,75m^{-1} \quad \text{calculs: 4 points}$$

Examen et spécialité/ BEP OPTIQUE LUNETTERIE	14 HLOS CAT
Intitulé de l'épreuve/ EP 3 OPTIQUE APPLIQUEE / OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE	2 / 4

CORRIGÉ

Ce client veut deux paires de lunette, une en VL et une en VP.

5/ En vous aidant des parcours d'accommodation, dire quels problèmes risque-t-il de rencontrer. (4 points)



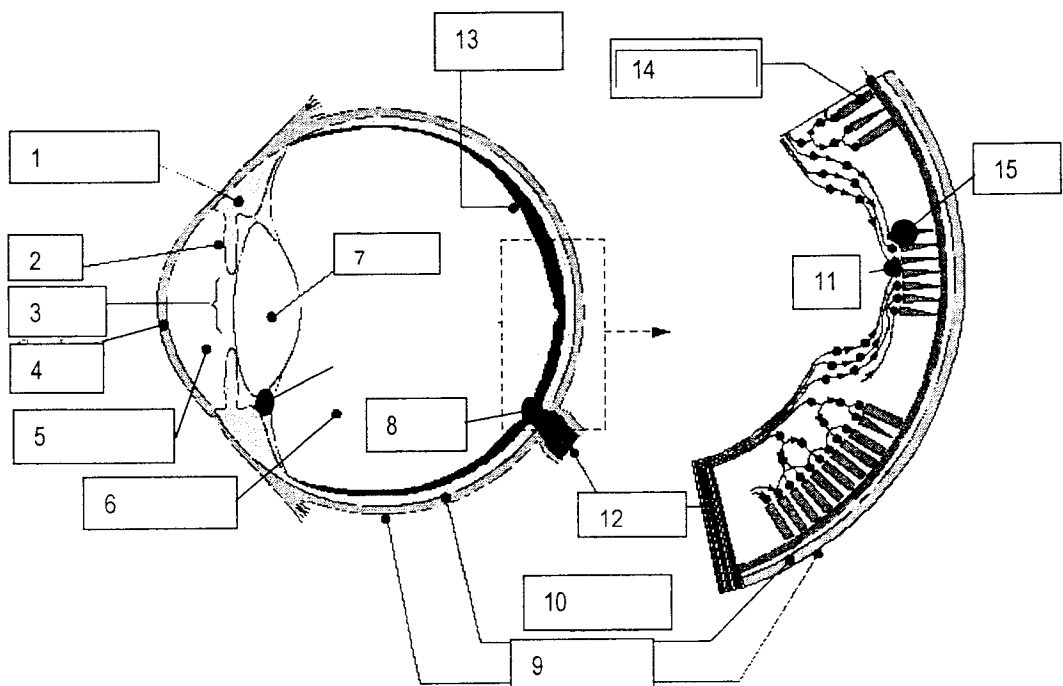
On voit en comparant les deux parcours en VL et en VP qu'il y a une **zone de $120 - 40 = 80$ cm qui n'est pas couverte par les zones de vision nette**. Il risque donc d'avoir une **vision à mi-distance floue**.

D'autre part, la **profondeur de champ en vision de près est très courte**: 10 cm, ce qui n'est pas facile pour la lecture d'une grande surface (journal)

CORRIGÉ

Compléter le tableau ci dessous avec le dessin de la page suivante (1 point par bonnes réponses)

Nb	Dénomination exacte
1	Corps ciliaires ou procès ciliaires ou muscle ciliaire
2	Iris
3	Pupille
4	Cornée
5	Humeur aqueuse
6	Corps vitré ou humeur vitrée ou vitrée
7	Cristallin
8	Papille ou tache aveugle
9	Sclérotique
10	Choroïde
11	Fovéa
12	Nerf optique
13	Rétine
14	Bâtonnet
15	Cône



Groupement inter académique II	Session 2005	Facultatif : code <i>14 HLOS em.</i>
Examen et spécialité BEP OPTIQUE LUNETTERIE		
Intitulé de l'épreuve EP 3 OPTIQUE APPLIQUEE / ANATOMIE		
Type CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée 15 mn / 4H45
	Coefficient 5	N° de page / total 4 / 4