

Corrigé succinct

I - Vision des couleurs

- I-1) Quelles sont les couleurs primaires dans la synthèse additive ? :
b. rouge / vert / bleu
- I-2) La vision des couleurs chez l'homme est basée sur le principe de :
a. la synthèse additive
- I-3) En synthèse soustractive, le mélange dans les mêmes proportions de deux couleurs primaires donne :
a. la complémentaire de la troisième couleur primaire
- I-4) Un objet jaune absorbe toutes les longueurs d'onde, à l'exception :
b. du rouge et du vert
- I-5) Un objet rouge réfléchit toutes les longueurs d'onde, à l'exception :
b. du vert et du bleu
- I-6) De quelle couleur nous apparaîtra un pamplemousse jaune s'il est éclairé par :
a. une lumière verte et une lumière rouge ? -> JAUNE
b. une lumière verte ? -> VERT
c. une lumière bleue ? -> NOIR

II - Vision à l'aide d'une loupe

- II-1,2,3) Cours
- II-4) L'application de la relation de conjugaison des lentilles minces donne
 $OA' = -10 \text{ cm}$ (A' est sur F)
L'image est située dans le demi-plan objet, elle est donc virtuelle.
- II-5) Le grandissement vaut 2. L'image est 2 fois plus grande pour chaque dimension transverse, soit $4 \times 2 \text{ cm}^2$. Elle est droite car le grandissement est > 0 .

III - Vision sous-marine

- III-1) $\overline{SF'} = 2,31 \text{ cm}$. L'œil est au repos et voit nette l'image d'un objet à l'infini. Le foyer image F' est sur la rétine.
- III-2) $\overline{SC} = 0,56 \text{ cm}$ pour une accommodation maximale.
- III-3-a) En supposant l'œil au repos (donc $\overline{SC} = 0,6 \text{ cm}$), l'image du fond du bassin se forme, à $\overline{SA'} = 0,5 \text{ m}$ (soit à 50 cm derrière l'entrée de l'œil !). L'œil doit accommoder pour voir nette cette image.
- III-3-b) Pour voir nette l'image, il faut que A' se forme sur la rétine, c'est à dire que $\overline{SA'} = 2,3 \text{ cm}$. On en déduit le rayon de courbure du cristallin dans cette situation $\overline{SC} = 0,33 \text{ mm}$, une courbure physiologiquement impossible à atteindre. L'œil ne peut pas voir net le fond du bassin, même en accommodant.
- III-4-b) On fait tendre \overline{SC} vers l'infini et on trouve la relation demandée.
- III-5) On applique la relation de conjugaison du dioptré plan de sommet S_1 pour trouver $\overline{S_1A_1} = -1,49 \text{ m}$. L'image est située au-delà du masque, elle est virtuelle.
- III-6-a) L'objet est situé devant l'œil, il est réel pour le dioptré sphérique.
- III-6-b) $\overline{SA_2} = 2,34 \text{ cm}$ (au lieu de 2,31 cm pour SF'). L'œil voit net (presque) sans accommoder.

IV - Test ophtalmologique des mouvements de l'œil

IV-1) $\delta y = 0,2y$ soit $0,5 \pm 0,1$; $1,2 \pm 0,24$; $2,1 \pm 0,42$; $4,3 \pm 0,86$ mm

IV-3) Compte-tenu des barres d'erreurs, les points sont alignés.

IV-4) On trace deux droites de pentes extrêmes dont on détermine les pentes a_{\min} et a_{\max} .

Attention, ce ne sont pas les droites passant respectivement par l'extrémité supérieure des barres d'erreur et par l'extrémité inférieure des barres d'erreur. Ces deux droites se croisent entre les points lumineux 2° et 5° .

On a $a = (a_{\min} + a_{\max})/2$ et $\delta a = (a_{\max} - a_{\min})/2$.

A titre d'exemple :

Droite pente min : A1(0° ; 0,27mm) et B1(20° ; 3,47mm) donne $a_{\min} = 0,16$ mm/ $^\circ$

Droite pente max : A2($0,4^\circ$; 0mm) et B2(15° ; 3.84mm) donne $a_{\max} = 0,26$ mm/ $^\circ$

On obtient $a = 0,21$ mm/ $^\circ$ et $\delta a = 0,05$ mm/ $^\circ$.

On juge la méthode plus que le résultat numérique (qui doit toutefois ne pas être aberrant).

Une détermination faite sur un point est considérée comme nulle. Des résultats sans unité sont sanctionnés.