

## BIOPHYSIQUE SERIE 8 : OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

BENSAID S.

### Exercice 1: Position du Soleil vu par un poisson

Les rayons du Soleil couchant viennent frapper la surface d'un lac sous une incidence égale à  $90^\circ$ . On assimile l'air au vide d'indice égal à 1 et on prend l'indice de l'eau  $n = 4/3$ . Un faisceau étroit de rayons est reçu par un poisson.

1. Quelle est pour un poisson dans le lac la direction apparente du Soleil qui se couche ?

2. Existe-t-il une position du Soleil pour laquelle sa direction apparente pour le poisson coïncide avec sa direction réelle?

### Exercice 2

Un dioptré sphérique séparant deux milieux transparents et homogène d'indices absolus respectifs  $n = 1$  et  $n' = 1.336$ . La puissance de ce dioptré est égale à 62 dioptries.

1- Quel est le rayon de courbure de ce dioptré ?

2- Calculer les distances focales, objet  $SF$  et image  $SF'$  .

3- La distance entre le sommet  $S$  du dioptré et l'écran est égale à  $23 \text{ mm}$ . Où se forme l'image d'un objet à l'infini ?

### Exercice 3

Un dioptré sphérique de centre  $C$ , de sommet  $S$ , de rayon de courbure égal à  $10 \text{ cm}$  sépare l'air d'indice  $n = 1$  (espace objet) et un milieu d'indice  $n' = 4/3$  (espace image). Sa face convexe est tournée du côté de l'air.

1. Trouver la position des foyers  $F$  et  $F'$  de ce dioptré.

2. Trouver la position d'un objet réel  $AB$  perpendiculaire à  $SC$  et de son image  $A'B'$  pour le grandissement linéaire  $\gamma = +2$ .

3. Tracer la marche d'un faisceau de rayons issus du point  $B$  de l'objet.

### Exercice 4

Un rayon lumineux se réfléchit successivement sur deux miroirs plans qui font entre eux un angle  $\theta$ .

1. Déterminer l'angle que fait le rayon émergent avec le rayon incident.

2. Que vaut la déviation dans le cas où  $\theta = 90^\circ$ .

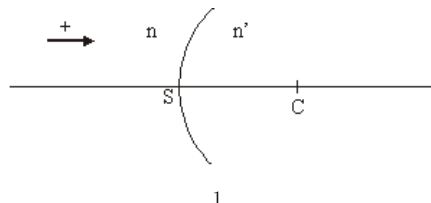
### Exercice 5:

On considère un miroir concave de rayon  $R = 1 \text{ m}$ .

1. Déterminer la distance focale du miroir.

---

Date: 2020-2021.



2. On place le miroir à la distance  $D = 5 \text{ m}$  d'un écran. Où doit-on placer un objet par rapport au miroir pour qu'il forme à travers le miroir une image nette sur l'écran ?
3. Quel est le grandissement obtenu ?

**Institut des sciences vétérinaires**