



**Commission scolaire des Hautes-Rivières  
Les services de l'enseignement  
Éducation des adultes et Formation professionnelle**

**PHY 5041-2**

**OPTIQUE**

**TRAVAIL DE SYNTHÈSE**

**QUESTIONNAIRE**

**(Ne pas écrire sur ce document)**

**DOCUMENT PRÉPARÉ  
PAR  
LYNE DESRANLEAU  
AVRIL 2003**

### **Question 1.**

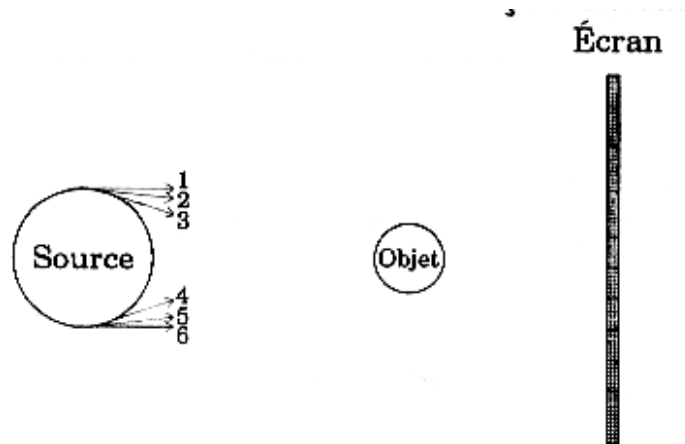
A- Choisir parmi les énoncés suivants ceux qui sont décrits correctement.

- a) Un collant phosphorescent émet de la lumière pendant un certain temps après que la source est retirée.
- b) Un corps fluorescent est rendu lumineux par chauffage intense.
- c) Un tube fluorescent doit être alimenté continuellement par un courant électrique pour éclairer.
- d) Un rayon lumineux est une ligne droite suivant laquelle la lumière se propage.
- e) Un pinceau lumineux est un ensemble de faisceaux lumineux.
- f) Le laser est un exemple de sources luminescentes.

B- Corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides.

## Question 2.

Le schéma ci-dessous illustre la formation d'ombre et de pénombre lorsqu'un objet est placé entre une source et un écran.



- A- Quels sont les rayons lumineux qui déterminent la région d'ombre sur l'écran?
- B- Quels sont les rayons lumineux qui déterminent la région de pénombre sur l'écran?
- C- Si nous éloignons la source de l'objet, qu'advient-il à la région d'ombre et de pénombre?
- D- Si nous approchons l'écran de l'objet, qu'advient-il à la région d'ombre et de pénombre?
- E- Si nous changeons la source par une source ponctuelle, qu'advient-il à la région d'ombre et de pénombre?
- F- Si nous gardons la même source mais nous prenons un objet plus gros que la source, qu'advient-il à la région d'ombre et de pénombre?

### **Question 3.**

Décrire brièvement deux améliorations des conditions de vie qu'a apporté l'éclairage artificielle, en précisant la situation qui existait avant.

### **Question 4.**

L'étude des sources lumineuses, de l'ombre et de la pénombre a permis aux scientifiques d'expliquer certains phénomènes. Expliquer à l'aide d'un exemple.

### **Question 5.**

À l'aide d'un schéma, expliquer la différence entre la réflexion spéculaire et la réflexion diffuse.

### **Question 6.**

A- Choisir parmi les affirmations suivantes celles qui sont fausses :

- a) Le rayon incident et le rayon réfléchi sont dans un même plan.
- b) La normale est une droite parallèle au plan miroir passant par l'axe principal.
- c) L'angle d'incidence est l'angle que forment le rayon incident avec le miroir.
- d) Pour tout miroir plan, l'angle de réflexion est toujours égale à l'angle d'incidence.
- e) Lorsqu'on place un objet en avant d'un miroir plan, il se forme une image virtuelle symétrique.

B- Corriger les affirmations fausses de façon à les rendre valides.

**Question 7.**

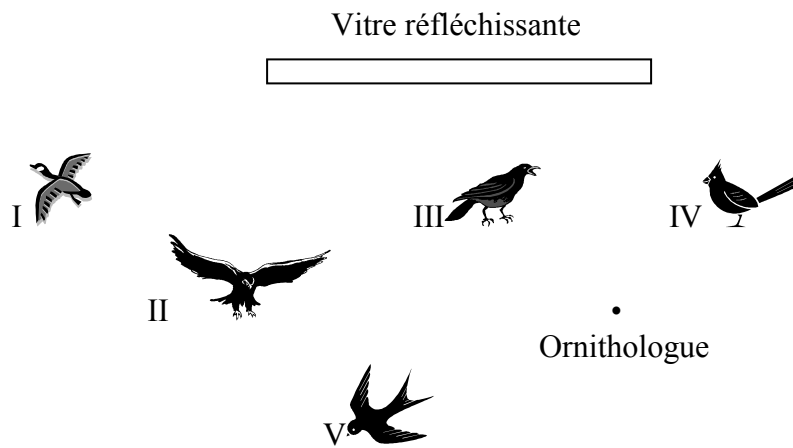
Sur la figure ci-dessous, tracer le rayon réfléchi (PR) et identifier l'angle de réflexion (r) et la normale (PN).



**Question 8.**

Un ornithologue amateur est placé près d'une vitre réfléchissante dans laquelle il voit les images de quelques oiseaux. D'après le schéma ci-dessous, de quels oiseaux l'amateur voit-il les images?

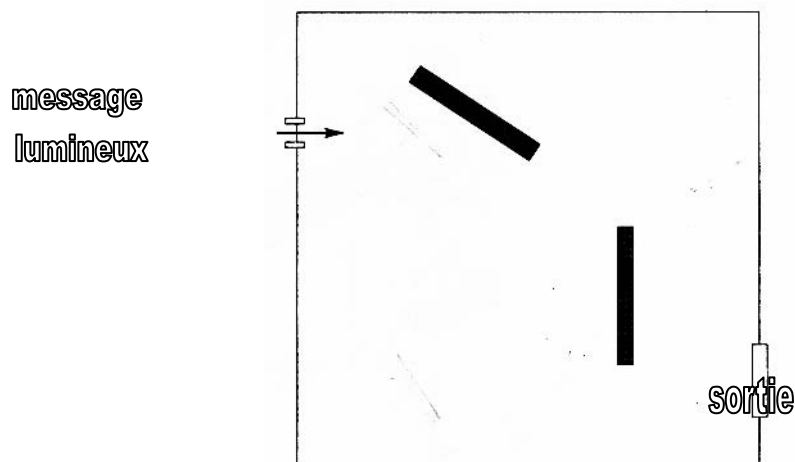
Laisser les traces de votre démarche.



### Question 9.

Le schéma ci-dessous représente une boîte mystère contenant des obstacles illustrés par des rectangles noirs. Un message lumineux doit parvenir à la sortie de la boîte. Proposer une façon de placer un, deux ou trois miroirs plans de telle sorte que le message puisse arriver à destination.

Laisser les traces de votre démarche et indiquer les mesures des angles d'incidences et de réflexions.

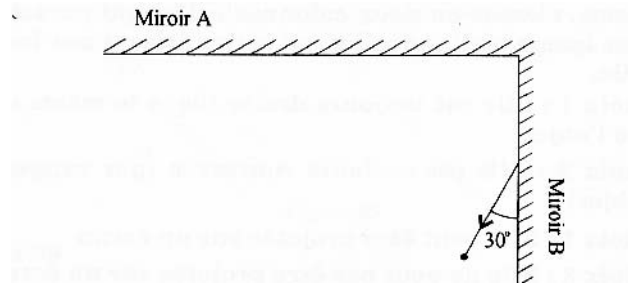


### Question 10.

Une personne se trouve à 4 632 centimètres d'un miroir plan. Elle s'approche du miroir à 0,25 m/s pendant une minute et demie. Quelle sera la distance entre cette personne et son image ?

### **Question 11.**

Vous voulez éclairer un objet par l'arrière en faisant réfléchir un rayon lumineux sur deux miroirs plans à  $90^\circ$  tels qu'illustrés ci-dessous.



Si le rayon réfléchi sur le miroir B fait un angle de  $30^\circ$  avec ce dernier, quel devra être l'angle d'incidence sur le miroir A ?

### **Question 12.**

L'invention du périscope de marine ( le périscope le plus simple) est due au vice-amiral Violette. Expliquer, à l'aide d'un schéma, l'utilisation qui est faite de la réflexion dans ce périscope rudimentaire.

**Question 13.**

A- Choisir parmi les énoncés suivants ceux qui sont décrits correctement.

- a) La fabrication de miroirs paraboliques est un processus fort complexe ce qui rend le coût d'un télescope si élevé, est la qualité du miroir convexe de grandes dimensions.
- b) Les miroirs divergents sont utiles dans la mesure où ils donnent un champ de vision plus grand que des miroirs plans de taille comparable .
- c) Les rétroviseurs extérieurs des camions et des voitures sont des miroirs divergents, de même que les miroirs installés dans les commerces pour décourager le vol à l 'étalage.
- d) Les propriétés des images formées par un miroir convexe sont utilisées pour les phares d'une voiture où les rayons lumineux réfléchis convergent à deux distances différentes.
- e) Les miroirs concaves sont utilisés comme réflecteur dans les projecteurs comme antennes de télévision et pour concentrer la chaleur dans les fours solaire.

B- Corriger les énoncés fautifs de façon à les rendre valides.

**Question 14.**

Remplir le tableau suivant concernant un miroir concave.

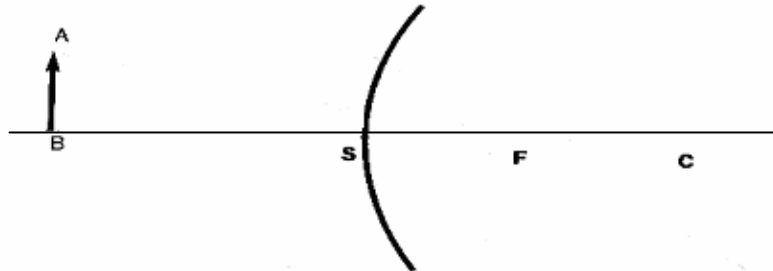
Position de l'objet	Position de l'image	Nature de l'image	Sens de l'image	Grandeur de l'image
Entre C et $-\infty$				
À C				
Entre C et F				
Au foyer				
Entre F et S				

N.B. : Vous pouvez vous aider en faisant un tracé de chaque situation.



**Question 15.**

Sur le schéma suivant, tracer l'image obtenue, à l'aide des trois rayons principaux, et indiquer les caractéristiques de cette image.



**Question 16.**

Nous plaçons une chandelle, d'une hauteur de 8 cm à 15 cm d'un miroir concave, dont la distance focale est de 5 cm.

- A- Trouver la distance image-miroir.
- B- Trouver la hauteur de l'image.
- C- Déterminer le grandissement.
- D- Donner les caractéristiques de l'image.

**Question 17.**

Quelle est la distance focale et les caractéristiques de l'image d'un miroir convexe qui produit une image cinq fois plus petite que l'objet si celui-ci est placé à 3 cm du miroir ?

### **Question 18.**

Décrire brièvement la situation qui existait avant l'apparition des antennes paraboliques et les nouvelles possibilités amenées par son implantation.

**Les questions 19 et 20 se rapportent aux renseignements suivants :**

Protocole :

Dans cette expérience, nous allons déplacer un objet de plus en plus loin d'un miroir concave et nous étudierons le déplacement de l'image formée par ce miroir.

Matériel :

Une règle graduée au centimètre près, une lampe de poche, un petit carton et un miroir concave

Manipulations :

1. Placer le miroir au niveau de la graduation 0 cm de la règle.
2. Placer la lampe au niveau de la graduation 60 cm.
3. Déterminer la position de l'image à l'aide d'un petit carton servant d'écran.
4. Notez les distances objet-miroir et image-miroir.
5. Recommencer les étapes 2 à 4 en plaçant la lampe à 65, 70, 75 et 80 cm.

### **Question 19.**

- A- Quelle est la variable dépendante ?
- B- Quelle est la variable indépendante ?
- C- Y a-t-il des paramètres constants dans cette expérience ?
- D- Rédiger le but de cette expérience .

### **Question 20.**

Construire le tableau des résultats qui servira à prendre les données lors de l'expérience.