



## QCM

Cocher la bonne réponse:

1) La vision des objets qui nous entourent est possible grâce à:

- Une lumière émise par l'œil vers ces objets.
- Une lumière reçue par l'œil et émise par ces objets.
- La lumière émise par le soleil.

2) Une source de lumière ponctuelle :

- A de faibles dimensions par rapport à celles de son milieu environnant.
- A de grandes dimensions par rapport à celles de son milieu environnant.
- Ne peut être qu'une source de lumière secondaire.

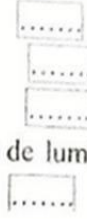
3) Pour qu'une source de lumière éclaire il faut :

- Qu'elle soit une source de lumière étendue.
- Qu'elle produise la lumière qu'elle émet c'est-à-dire qu'elle soit une source rayonnante en elle-même.
- Qu'elle soit une source de lumière naturelle.



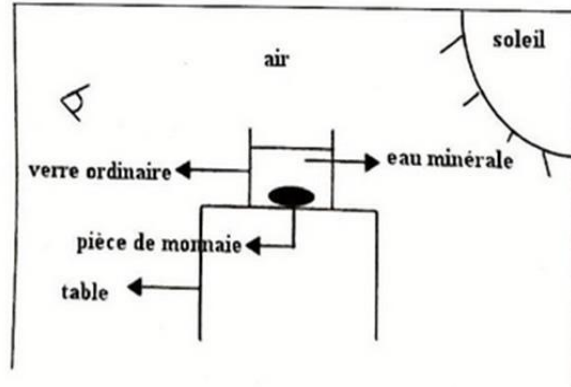


- c) La lune est un exemple de corps éclairé alors que le soleil est un exemple de source de lumière primaire.
- d) Tout corps qui émet de la lumière est une source de lumière
- e) Toute source de lumière primaire est une source ponctuelle de lumière.
- f) Toute source de lumière secondaire est considérée comme une source de lumière étendue.



### Exercice N°2 :

- 1) Donner la définition d'une source de lumière.
- .....
- 2) Donner les conditions nécessaires pour que l'œil d'un observateur puisse voir les corps autour d'elle.
- .....
- 3) a) Tirer du schéma suivant la (ou les) source(s) de lumière primaire(s).
- .....
- b) Citer la (ou les) différence(s) entre une source de lumière primaire et une source de lumière secondaire.
- .....
- c) Tirer du schéma une source de lumière secondaire.
- .....





# MATH+

## Leçon 17: Sources de lumière

### Résumé du cours :

- Tout corps qui émet de la lumière est une source de lumière.
- L'œil ne peut voir des objets autour d'elle qu'en présence de lumière émise par ces objets.
- Tout les corps visibles sont des corps émetteurs de lumière.
- Tout corps émetteur de lumière et qui produit lui-même cette lumière constitue une source primaire de lumière.

#### Exemples :

Le soleil, les étoiles, une lampe allumée, une flamme de bougie.

- Tout corps qui reçoit la lumière d'une source primaire et qui diffuse une partie de cette lumière constitue une source secondaire de lumière.

#### Exemples :

La lune, un crayon, un bâtiment ...

• Tous les corps visibles, non émetteurs de lumières sont des corps éclairés (sources secondaires).

• Si la lumière est émise par un corps de faibles dimensions devant celles de son milieu environnant, on dit que la source est une source ponctuelle de lumière.

#### Exemple :

Un avion à haute altitude constitue une source ponctuelle de lumière pour un observateur terrestre.

• Les étoiles sont des sources ponctuelles de lumière.

• Toute source de lumière non ponctuelle est dite source de lumière étendue.

• Une source de lumière étendue est constituée d'un ensemble de sources ponctuelles.

#### Exemples :

- Les panneaux publicitaires illuminés la nuit constituent des sources de lumière étendues.

- L'écran d'un téléviseur est une source de lumière étendue.

- Une lampe allumée est une source de lumière étendue.

- Un tableau est une source de lumière étendue.

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

Ecrire vrai ou faux devant chacune des propositions suivantes :

a) On ne peut voir les corps autour de nous qu'en présence de lumière émise par l'œil

b) Tous les corps qu'on peut voir sont des sources de lumière.





# MATH+

## Leçon 18: Détecteur de lumière

### Résumé du cours :

- Les objets qui nous permettent de découvrir la présence de lumière en un lieu donné sont des détecteurs de lumière.
- L'œil est un détecteur naturel de lumière. En effet la possibilité de voir les objets prouve l'existence d'une lumière.
- La chlorure d'argent est un détecteur chimique de la lumière. En effet sa couleur change du blanc au gris sous l'action de la lumière.
- La photorésistance est un détecteur électronique de lumière. En effet elle ne laisse passer un courant électrique que lorsqu'elle est éclairée par une lumière.

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

1) Définir un détecteur de lumière.

.....

2) Citer trois types de détecteurs de lumière.

.....

#### Exercice N°2 :

On donne les schémas suivants représentant deux circuits électriques :

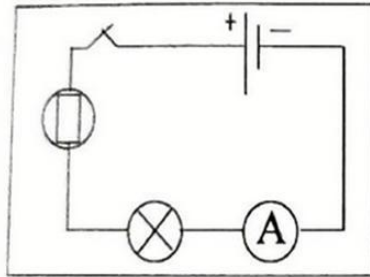


Schéma 2

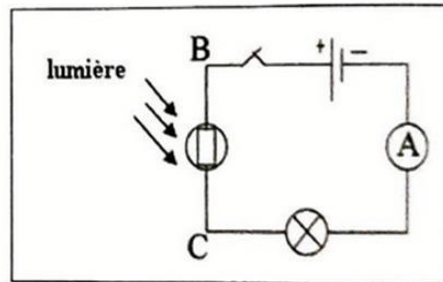


Schéma 1

1) Donner le nom de l'élément placé entre les points B et C dans le schéma 1.

2) Déterminer l'intensité du courant électrique mesurée par l'ampèremètre dans le schéma 2, justifier la réponse.

.....

3) Choisir parmi les valeurs proposées ci-dessous celle de l'intensité du courant électrique qui circule dans le circuit illustré sur le schéma 1.  $I = 0A$  ;  $I = -1,2mA$  ;  $I = 250mA$

.....





**Exercice N°3 :**

On obtient une solution aqueuse de chlorure d'argent en mélangeant une solution aqueuse de sel avec une solution aqueuse de nitrate d'argent.

1) Quelle est la couleur du chlorure d'argent lorsqu'on effectue cette expérience dans un milieu complètement opaque ?

2) Quelle est la couleur du chlorure d'argent lorsqu'on effectue cette expérience dans un milieu bien éclairé ? Justifier la réponse.

.....  
.....

**Exercice N°4 :**

Expliquer comment l'œil constitue un détecteur naturel de lumière.

.....  
.....

**QCM**

Cocher la bonne réponse:

1) Un détecteur de lumière:

- Est insensible à l'existence d'une lumière.
- Est influencé par la présence d'une lumière.
- Ne réagit qu'en absence de lumière.

2) Le chlorure d'argent est un détecteur chimique de lumière :

- Parce qu'il se transforme de l'état solide à l'état liquide en présence de lumière.
- Parce que sa couleur se transforme du blanc au gris en présence de lumière.
- Parce que sa couleur se transforme du gris au blanc en présence de lumière.

3) La photorésistance ne permet le passage du courant électrique dans un circuit fermé que :

- Lorsqu'elle est montée en série dans le circuit.
- Lorsqu'elle est éclairée par de la lumière.
- Lorsqu'elle est montée en dérivation dans le circuit.





# MATH+

## Leçon 19: Les milieux optiques

### Résumé du cours :

• Tout corps à travers lequel la vision des objets est nette s'appelle milieu optique transparent.

Exemples : l'air – le verre ordinaire .....

• Tout corps à travers lequel la vision des objets est floue s'appelle milieu optique translucide.

Exemples : le verre dépoli – un papier imbibé d'huile....

• Tout corps à travers lequel la vision des objets est impossible s'appelle milieu optique opaque.

Exemples : le bois – un mur .....

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

1) Citer les trois types de milieux optiques.

.....

2) Définir chacun des milieux optiques précédents.

.....

3) Citer un exemple de chaque type de milieu.

.....

#### Exercice N°2 :

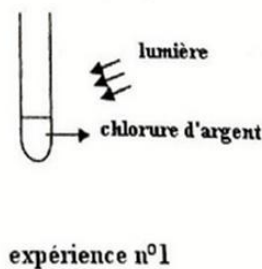
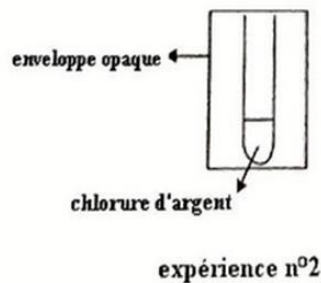
On peut voir nettement une pièce de monnaie à travers l'eau contenue dans une coupe en verre ordinaire.

Classer les corps suivants selon le milieu optique qu'ils constituent (translucide, opaque, transparent) : Eau ; air ; pièce de monnaie ; verre ordinaire.

.....

#### Exercice N°3 :

On réalise les expériences schématisées sur la figure suivante :





1) Donner la couleur du chlorure d'argent dans chaque expérience et justifier la réponse.

2) Que se passe-t-il pour le chlorure d'argent dans l'expérience 2 si on enlève l'enveloppe opaque dans une salle bien éclairée ?

#### Exercice N°4 :

Lire le texte suivant puis répondre aux questions.

Dans une journée pluvieuse, Ahmed s'assoit à côté de son père qui va le conduire à l'école.

La vision à travers le pare brise de la voiture étant mauvaise, le père d'Ahmed fait fonctionner les essuie-glaces tout au long du trajet.

Ahmed n'a pu distinguer que quelques arbres et de la lumière émanant des phares des voitures qu'il croise sur la route.

1) Montrer que les arbres, les phares des voitures sont des sources de lumières.

4) Donner le nom du détecteur de lumière utilisé par Ahmed pour voir.

5) Dégager du texte une source de lumière primaire et une source de lumière secondaire et justifier la réponse.

6) Dans le cas où l'essuie-glace ne fonctionne pas, montrer que le conducteur est obligé de s'arrêter au bord de la route jusqu'à ce que la vision soit nette pour continuer son chemin.

Préciser le type de milieu optique que constitue le verre du pare brise de la voiture dans ce cas.





## QCM

Cocher la bonne réponse:

1) L'air est un milieu optique:

- Translucide
- Transparent

Opaque

2) La vision est nette dans un milieu optique :

- Translucide
- Transparent
- Opaque

3) L'eau pure :

- Ne peut être qu'un milieu optique transparent
- Est toujours un milieu optique translucide
- Peut être un milieu optique translucide ou transparent ou opaque selon l'épaisseur de la nappe d'eau considérée.





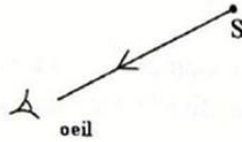
# MATH+

## Leçon 20: Propagation rectiligne de la lumière

### Résumé du cours :

- La lumière se propage dans un milieu transparent et homogène de la source vers les objets éclairés en suivant des lignes droites : [Principe de la propagation rectiligne de la lumière].
- On appelle rayon lumineux le chemin rectiligne de la lumière lors de sa propagation.
- On représente un rayon lumineux par un segment orienté de la source de lumière vers le point éclairé.

Exemple :



- La lumière se propage dans le vide avec la célérité  $c = 300\,000 \text{ km.s}^{-1}$ , cela veut dire que la lumière parcourt une distance de trois cent mille kilomètres dans le vide chaque seconde.
- La célérité de la lumière dans l'air est comparable à celle dans le vide.
- On appelle année-lumière la distance parcourue par la lumière pendant un an.

### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

1) Énoncer le principe de la propagation rectiligne de la lumière.

.....

2) Définir un rayon lumineux.

.....

3) Comment représente-t-on un rayon lumineux ?

.....

#### Exercice N°2 :

Dessiner un rayon lumineux émis par une ponctuelle S et passant par le point A.

S •

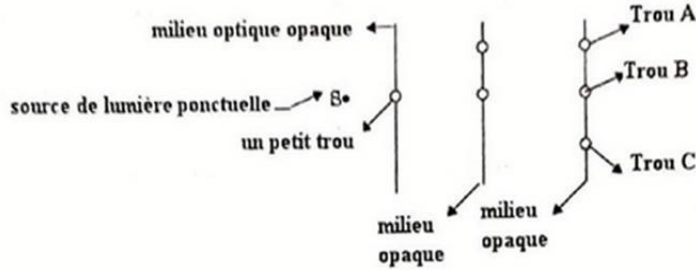
•  
A





**Exercice N°3 :**

On considère 3 plaques opaques comportant chacune un, deux ou trois trous comme l'indique le schéma suivant :



1) Devant quel trou (A, B, ou C) un observateur doit placer son œil pour percevoir la lumière émise par la source ponctuelle  $S$  ? Justifier la réponse sachant que tous les trous utilisés sont de petites dimensions.

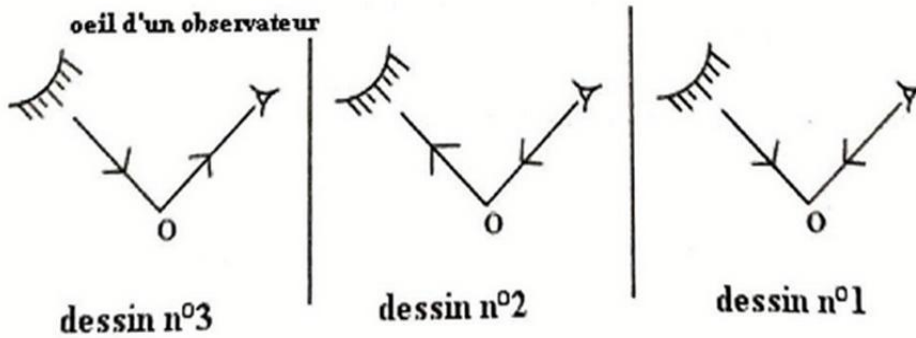
.....

2) On remplace la source ponctuelle par une source de lumière étendue, lequel des trous nous permet de voir la lumière émise par la source étendue ?

.....

**Exercice N°4 :**

Parmi les dessins ci-dessous, déterminer lequel qui explique la façon dont un observateur peut voir le point  $O$ .





**Exercice N°5 :**

Après lecture du texte, répondre aux questions.

Par une belle nuit claire, on peut voir un grand nombre d'étoiles et bien qu'ils semblent comme des petits points lumineux, ils sont en fait de grands corps sphériques qui produisent de grandes quantités de lumière et de chaleur. Ces étoiles nous semblent petites car ils sont loin de nous des millions de kilomètres. Ainsi les astronomes ne mesurent pas les distances en kilomètres mais en années lumière.

Une année – lumière est la distance parcourue par la lumière pendant une année et elle est égale à environ 10000 milliards de kilomètres. L'étoile le plus proche du soleil est Proxima de centaure situé à 4,23 années lumière de nous.

- 1) Montrer que les étoiles sont des sources de lumière.  
.....
- 2) Déterminer le type de sources de lumière que constituent les étoiles (primaires ou secondaires).  
.....
- 3) Quelle est l'unité de mesure des distances interstellaires utilisé par les astronomes ?  
.....
- 4) Donner la définition d'une année – lumière.  
.....
- 5) Déterminer en kilomètres la distance que représente une année – lumière.  
.....

**QCM**

Cocher la bonne réponse:

1) Un rayon lumineux est :

- Un segment orienté
- La célérité de la lumière lors de sa propagation
- La marche rectiligne de la lumière lors de sa propagation

2) On représente un rayon lumineux par un segment orienté :

- Toujours de l'œil vers l'objet observé.
- De la source de lumière vers le point éclairé
- Toujours de la droite vers la gauche.





# MATH+

## Leçon 21: Les faisceaux lumineux

### Résumé du cours :

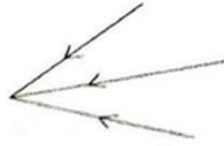
- Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux issus de la même source.
- Il y a 3 types de faisceaux lumineux.
- Le faisceau lumineux parallèle ou cylindrique : les rayons lumineux sont parallèles entre eux.



- Le faisceau lumineux divergent : les rayons lumineux s'écartent entre eux.



- Le faisceau lumineux convergent : les rayons lumineux se rapprochent entre eux.



### Exercices d'application :

#### Exercice N°1 :

- 1) Donner la définition d'un faisceau lumineux.

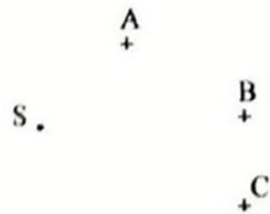
.....

- 2) Citer les trois types de faisceaux lumineux.

.....

#### Exercice N°2 :

- 1) Compléter sur le dessin ci-dessous la marche des rayons lumineux issus de la source ponctuelle S et passant successivement par les points A, B et C.





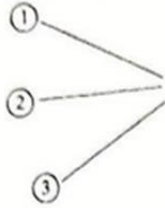
2) Déterminer le type du faisceau lumineux issu du point S et justifier la réponse.

.....  
.....

**Exercice N°3 :**

Sachant que chacun des rayons n°1 ; n°2 et n°3. Eclaire le même point B.

1) Déterminer sur le dessin suivant le point B.



2) Orienter chacun des rayons lumineux 1 , 2 et 3.

.....  
.....

3) Déterminer le type de faisceau, lumineux obtenu. Justifier la réponse.

.....  
.....

### QCM

Cocher la bonne réponse:

1) Les rayons lumineux issus du soleil forment un faisceau lumineux:

- Parallèle
- Convergent
- Divergent

2) Dans un faisceau lumineux divergent, les rayons :

- Se rapprochent les uns des autres.
- Gardent toujours la même direction
- S'éloignent les uns des autres.

3) Quand on lit une écriture sur un tableau, les rayons lumineux qui arrivent à l'œil de l'observateur forment un faisceau lumineux convergent parce que ces rayons :

- Se propagent en suivant des lignes droites.
- Se rassemblent dans la pupille de l'œil.
- Résultent de la lumière du soleil





# MATH+

## Leçon 22: Applications de la propagation rectiligne de la lumière

### Résumé du cours :

#### • La chambre noire :

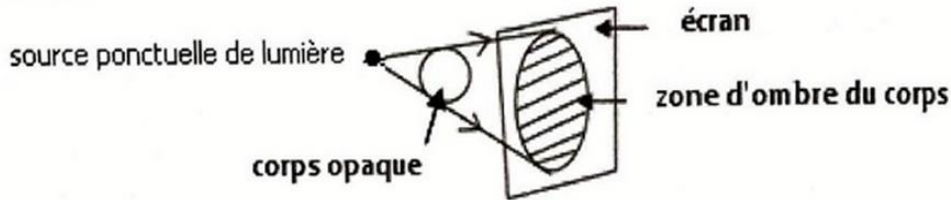
C'est un instrument qui permet d'obtenir une image renversée d'un corps lumineux ou éclairé.

Le principe d'un appareil photographique est le même que celui d'une chambre noire. La netteté de l'image et ses dimensions varient selon la position de la source de lumière.

#### • L'ombre et la pénombre :

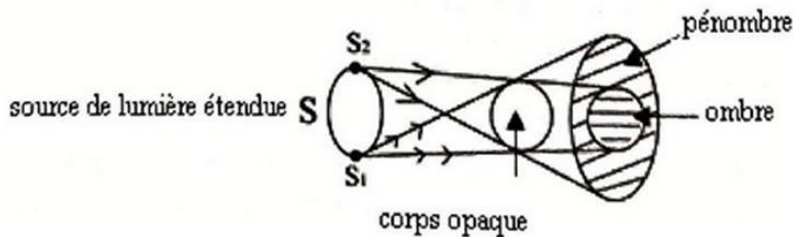
Lorsqu'une source de lumière punctuelle éclaire un corps opaque, il apparaît derrière lui une région obscure appelée ombre du corps.

Exemple :



Si le corps opaque est éclairé par une source de lumière étendue, on observe derrière lui sur un écran une zone centrale obscure appelée zone d'ombre entourée par une zone moins obscure appelée pénombre.

Les dimensions de l'ombre et de la pénombre varient selon la position du corps opaque entre la source de lumière et l'écran.



#### • Les phases de lune :

Les éclipses solaires et lunaire

Rappels : la lune est une source éclairée, elle reçoit la lumière du soleil et elle la diffuse.





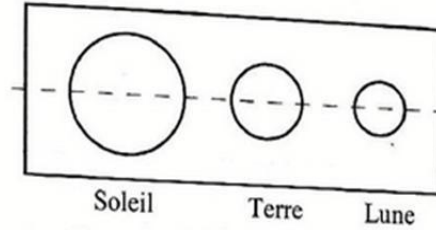
La lune tourne autour d'elle-même, autour de la Terre et autour du soleil, de même que la Terre ; elle est en état de rotation continue autour d'elle-même et autour du soleil.

• La synchronisation de la rotation de la lune autour d'elle-même et autour de la Terre nous permet de voir toujours la même face de la lune.

Chaque forme de la lune que nous voyons correspond à une phase. On distingue :  
Le croissant, le premier quartier, la pleine lune et le dernier quartier.

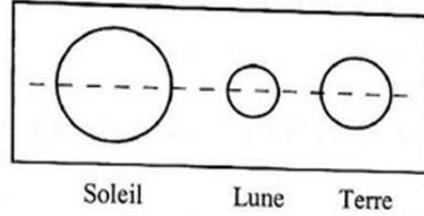
• Les phases de la lune apparaîtront suite à la rotation de la lune autour de la Terre.

• Le phénomène de l'éclipse lunaire apparaît chaque fois que la lune pénètre dans la zone d'ombre de la terre.



• L'éclipse lunaire est dite totale si la lune pénètre complètement dans la zone d'ombre de la Terre, ainsi la lune, la Terre et le soleil sont alignés.

• Le phénomène de l'éclipse solaire apparaît chaque fois que la lune se trouve entre le soleil et la Terre.



• L'éclipse solaire est dite totale lorsque, en plein jour, la lumière solaire disparaît totalement et cela se produit dans les régions de la Terre qui se trouvent dans la zone d'ombre de la lune. Dans ce cas la Terre, la lune et le soleil sont alignés.

• L'éclipse solaire est partielle lorsque seulement une partie de la lumière provenant du soleil disparaît. Ce genre d'éclipse est observé dans la zone de pénombre de la lune.





**Exercices d'application :**

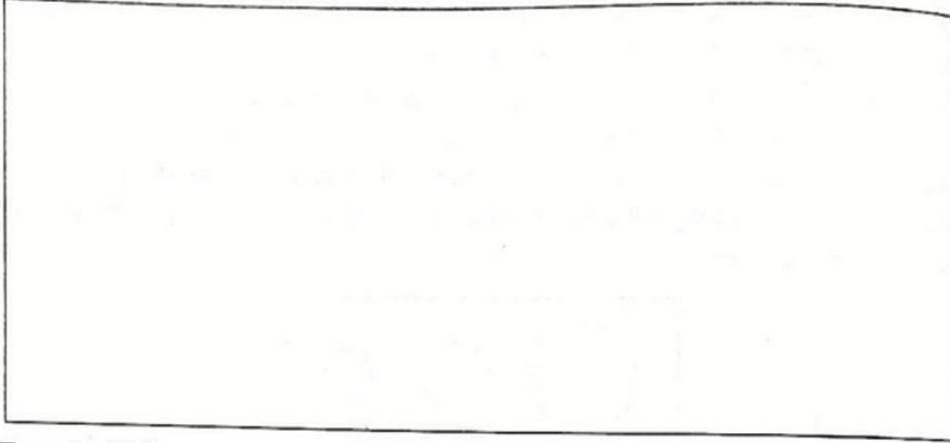
**Exercice N°1 :**

1) Expliquer, pourquoi on peut parler de l'ombre et du pénombre de la Terre.

.....

2) Déterminer sur un schéma clair, la zone d'ombre de la Terre et celle de son pénombre.

.....



**Exercice N°2 :**

Suite à la rotation de la lune autour de la Terre, la partie visible de la lune ne nous apparait pas chaque nuit, au même endroit, à la même heure sous la même forme.

1) Citer les noms des quatre phases de la lune.

.....

2) Décrire pour chaque phase la forme de la partie visible de la lune.

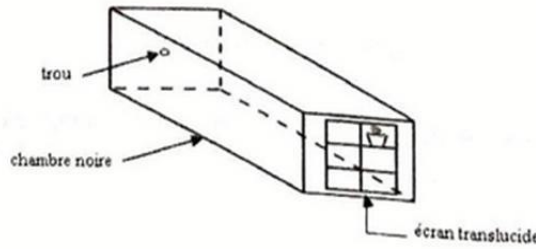
.....

**Exercice N°3 :**

1) Expliquer l'apparition d'une image renversée d'un corps éclairé sur l'écran d'une chambre noire.

.....

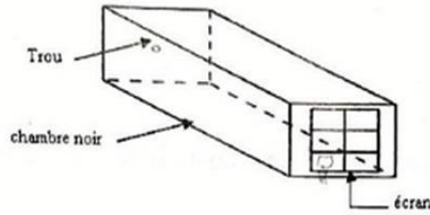
2) Salma a réalisé le dessin suivant :





a) Dégager l'erreur commise par Salma sur le dessin réalisé.

b) Reprendre le dessin précédent en rectifiant l'erreur commise par Salma.



#### Exercice N°4 :

Ahmed dit à son collègue : « la lune, la Terre et le soleil ne peuvent être alignées que lors d'une éclipse totale du soleil. »

1) Préciser si l'affirmation de Ahmed est vraie ou fausse et justifier la réponse.

.....

2) Classifier la lune parmi l'un des milieux optiques suivants :

Translucide, transparente ou opaque.

.....

#### Exercice N°5 :

Pour savoir la longueur de son ombre dans la cour de l'école, un élève de taille 150cm a mesuré la longueur de l'ombre d'un crayon disposé verticalement, il a trouvé 7,5 cm.

1) Sachant que la longueur du crayon est de 15 cm, déterminer la longueur de l'ombre de l'élève, on supposera que les rayons du soleil se propagent sous la forme d'un faisceau lumineux parallèle.

.....

2) Comparer la longueur de l'élève à la longueur de son ombre.

.....

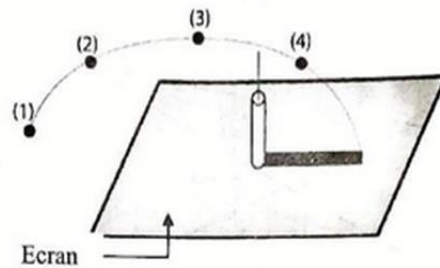




**Exercice N°6 :**

On dispose d'une source de lumière ponctuelle qui peut occuper une des positions suivantes : (1) , (2) , (3) , (4).

1) En effectuant un dessin, déterminer l'emplacement de la source de lumière ponctuelle dont l'ombre du morceau de craie est illustré sur le schéma suivant :

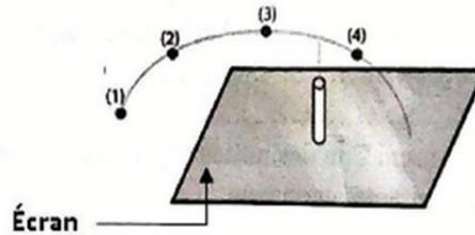


2) Préciser si le morceau de craie est un milieu optique translucide, transparent ou opaque, justifier la réponse

.....

.....

3) Dessiner l'ombre du morceau de craie lorsque la source de lumière ponctuelle occupe la position n°3.



4) Comparer la longueur de l'ombre du morceau de craie lorsque la source de lumière ponctuelle passe de la position (2) à la position (3).

.....





## QCM

Cochez la bonne réponse:

1) L'éclipse lunaire ne peut être totale que lorsque la lune est située:

- Dans la zone d'ombre du soleil.
- Entre la Terre et le soleil
- Dans la zone d'ombre de la Terre.

2) Le phénomène de l'éclipse du soleil se produit lors de l'existence de :

- La Terre entre la lune et le soleil
- La lune entre la Terre et le soleil
- La lune derrière la Terre.

3) Les zones de la Terre où se produit une éclipse totale du soleil sont des zones qui se situent :

- Dans la zone de pénombre de la lune.
- Entre la zone d'ombre et de la zone de pénombre de la lune.
- Dans la zone d'ombre de la lune.

4) Une éclipse totale du soleil se produit dans une zone de la Terre. Cette zone :

- Reçoit la lumière du soleil et il est impossible de s'apercevoir de l'éclipse.
- vit une obscurité profonde durant l'éclipse.
- Subit ce phénomène à chaque mois pendant la même heure.

5) A chaque demi mois lunaire, la partie visible de la lune correspond à la phase de :

- Croissant
- Pleine lune
- Dernier quartier





**Exercice N°2 :**

1) Définir un rayon lumineux :

.....

2) Dessiner un rayon lumineux issu d'une source lumineuse ponctuelle S et qui se dirige vers un point A.

• A

S •

3)a) Définir un faisceau lumineux.

.....

b) Citer trois types de faisceaux lumineux et dessiner chaque type.

.....  
.....  
.....





# MATH+

Exemplel

## Devoir de Contrôle N°3

### Exercice N°1 :

1) Ahmed entre dans une chambre obscure, il n'arrive pas à voir et identifier ce qui l'entoure.

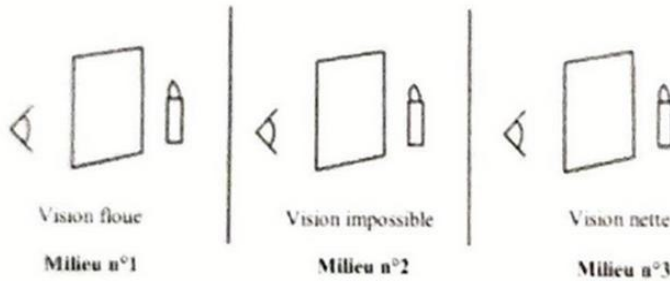
Déterminer ce dont Ahmed a besoin pour voir tout ce qui l'entoure.

2) A l'aide de la flamme d'une bougie, Ahmed arrive à percevoir une table, une chaise et les murs de la chambre.

Classer dans le tableau suivant les objets cités [flamme d'une bougie, table, murs et chaise] en source primaire et source secondaire.

Source primaire de lumière (source qui émet la lumière)	Source secondaire de lumière (source qui diffuse la lumière qu'elle reçoit)

3) En se basant sur les schémas suivants :



Lier par une flèche chaque milieu optique à son type:

Milieu n°1

milieu optique transparent

Milieu n°2

milieu optique translucide

Milieu n°3

milieu optique opaque





Exemple2

Devoir de Contrôle N°3

Exercice N°1 :

Ecrire « Vrai » ou « Faux » devant chaque affirmation.

- a) On ne peut faire fonctionner un récepteur dans les conditions normales qu'en sachant, la tension électrique que l'on doit appliquer entre ses bornes et l'intensité du courant électrique qui doit le traverser. ....
- b) Toute source de lumière est ponctuelle. ....
- c) Chaque corps éclairé est un détecteur de lumière ....
- d) On ne peut voir les objets qui nous entourent qu'en présence de lumière issue de l'œil vers ces objets. ....
- e) Tous les objets visibles sont des sources de lumière ....
- f) La lune est un exemple de corps éclairé alors que le soleil est un exemple de corps produisant la lumière. ....
- g) Chaque corps émettant de la lumière est une source de lumière. ....
- h) En plaçant le chlorure d'argent dans un endroit où il y a de la lumière, sa couleur change du blanc au gris. ....

Exercice N°2 :

1) Citer trois types de milieux optiques.

.....  
.....

2) Donner quatre phases de la lune.

.....  
.....

3) Préciser la différence entre une éclipse de lune et une éclipse de soleil.

.....  
.....





# MATH+

## Exemple3

### Devoir de Contrôle N°3

#### Exercice N°1 :

Ecrire « Vrai » ou « Faux » devant chacune des propositions suivantes :

- a- L'œil, organe de vision, ne peut voir un objet que si l'éclairage est très intense .....
- b- La pupille de l'œil s'élargit lorsque la luminosité augmente. ....
- c- La lumière se propage dans le vide .....
- d- L'eau est toujours considérée comme un milieu transparent .....
- e- Le chlorure d'argent est un détecteur naturel de lumière. ....

#### Exercice N°2 :

1) Donner les conditions de la vision.

.....

2) Citer trois types de milieux optiques et définir chacune d'elle.

.....

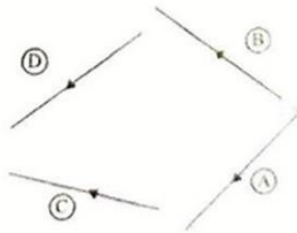
3) Classer les milieux suivants selon le type auquel ils appartiennent.

- Une quantité d'eau limpide de volume 1L.
- Verre dépoli
- Verre ordinaire
- Air
- Vide
- Eaux des océans à de grandes profondeurs.

.....

4) Les deux rayons lumineux A et B appartiennent au même faisceau lumineux ( $F_1$ ) issus de la source ( $S_1$ ), tandis que les deux rayons lumineux (C) et (D) d'un autre faisceau lumineux ( $F_2$ ) proviennent de la source ( $S_2$ ).

a) Déterminer sur le schéma ci-dessous l'emplacement de la source lumineuse ( $S_1$ ).









b) Quelle est le type de la source lumineuse ( $S_1$ ) ?

c) Quelle est le type de chacun des faisceaux ( $F_1$ ) et ( $F_2$ ) ?

$F_1$  : .....

$F_2$  : .....

5) Compléter le tableau ci-dessous en donnant à chaque phase de la lune un nom et en précisant son ordre.

Phase	Nom de la phase	Ordre de la phase
	..... ..... .....	..... ..... .....
	..... ..... .....	..... ..... .....
	..... ..... .....	..... ..... .....
	..... ..... .....	..... ..... .....

6) Déterminer l'écart temporel entre deux phases consécutives.

.....

7) Déduire la durée d'un mois lunaire.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





# MATH+

Exemple1

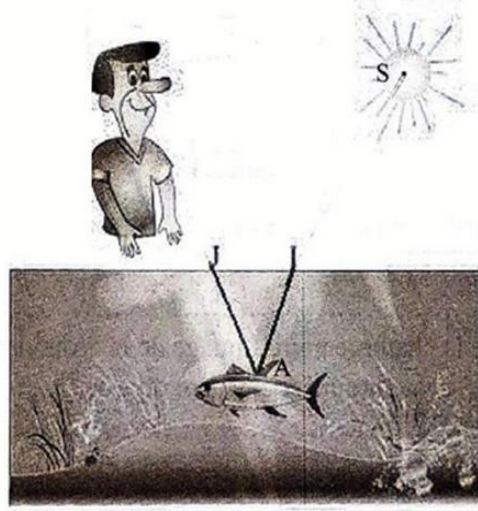
## Devoir de synthèse N°3

### Exercice N°1 :

1) Définir une source de lumière.

2) Quelle est la différence entre une source de lumière primaire et une source de lumière secondaire.

3) En se promenant dans un parc zoologique, Ahmed aperçoit un poisson dans un bassin d'eau comme l'illustre le dessin suivant :



a) Préciser le milieu optique auquel appartient l'air et l'eau [opaque, transparent ou translucide]. Justifier la réponse.

b) Classifier le soleil et le poisson en source de lumière primaire et source de lumière secondaire.

c) Représenter le parcours du rayon lumineux issu du point S et qui tombe sur la surface de l'eau au point I.





2) Sachant que la lune tourne autour de la Terre en suivant une orbite pratiquement circulaire :

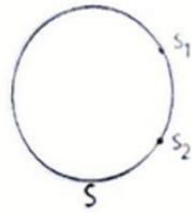
a) Donner le nom du phénomène astronomique (éclipse lunaire ou éclipse solaire) lorsque la lune pénètre dans la zone d'ombre de la Terre.

b) Indiquer sur le schéma n°1, la position de la lune (L) où ce phénomène apparaît totalement et la position où il apparaît partiellement en précisant à chaque fois le nom du phénomène correspondant.

3) a) Indiquer sur le schéma n°2 la zone d'ombre et la zone de pénombre de la lune dues à l'existence de la source de lumière étendue S.

b) Donner le nom du phénomène astronomique observé par les habitants de la zone B du globe terrestre.

Schéma n°1 :



Modèle concrétisant le soleil

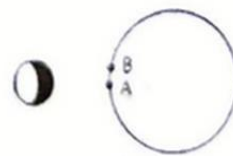


Modèle concrétisant la Terre

Schéma n°2 :



Modèle concrétisant le soleil



Modèle concrétisant la lune

Modèle concrétisant la Terre





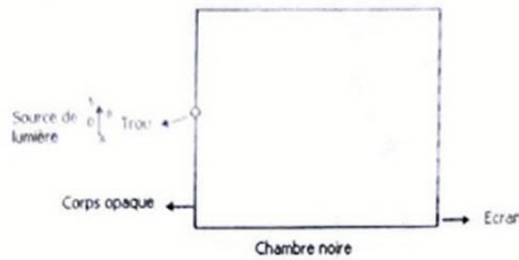
d) Sur quel principe s'est basé Ahmed pour compléter le parcours du rayon lumineux ?

4) a) Déterminer le sens de chacun des rayons lumineux AJ et IA.

b) Compléter le parcours du rayon lumineux partant du point J, et qui permet à Ahmed de voir le point A du poisson.

### Exercice N°2 :

Le dessin ci-dessous représente une chambre noire :



a) Dessiner les rayons lumineux issus des points S, D, A et qui peuvent pénétrer dans la chambre noire.

b) Dessiner sur l'écran de la chambre noire l'image de la droite lumineuse SA.

3) Préciser la nature du faisceau lumineux émanant du trou O.

### Exercice N°3 :

On désigne par T, S et N les modèles respectifs de la Terre, du soleil et de la lune ;  $S_1$  et  $S_2$  deux sources de lumière ponctuelles qui appartiennent à la même source de lumière étendue S comme l'illustre le schéma n°1.

1) a) Déterminer sur le schéma n°1 l'ombre du corps T qui résulte de l'existence de la source ponctuelle  $S_1$ .

b) Déterminer sur le schéma n°1 l'ombre du corps T dû à l'existence de la source ponctuelle  $S_2$ .

c) Délimiter sur le schéma n°1 la zone de pénombre du corps T qui apparaît suite à l'existence de la source de lumière S étendue et indiquer sur le schéma le nom de chaque zone.



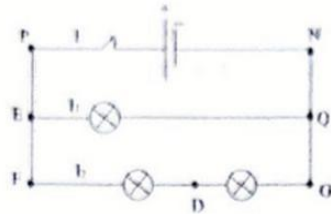


Exemple 2

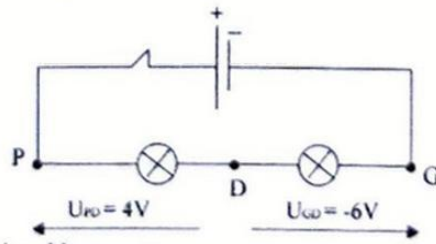
Devoir de synthèse N°3

Exercice N°1 :

On réalise le circuit électrique suivant :



- 1) Dégager du schéma les nœuds qui existent dans le circuit électrique.  
.....
- 2) Énoncer la loi des nœuds.  
.....
- 3) Appliquer la loi des nœuds en E après avoir déterminé le sens du courant électrique dans chaque branche du circuit.  
.....
- 4) Sachant que :  $I_1=0,35A$  et  $I_2=0,3A$ , calculer, en ampères, l'intensité du courant électrique I.  
.....
- 5) On supprime la branche EQ du circuit précédent.



Calculer en volts la tension  $U_{PG}$ .

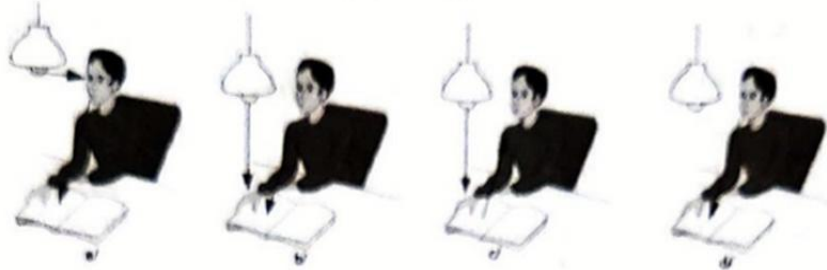
Exercice N°2 :

- 1) Donner le symbole d'un rayon lumineux ?  
.....

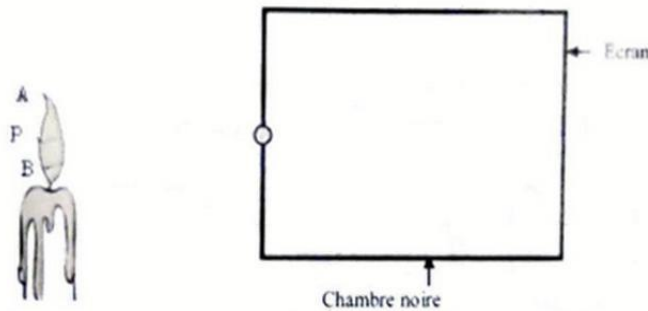




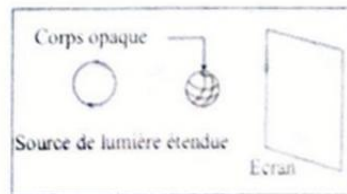
2) Déterminer le schéma qui représente le parcours correct de la lumière pour que Ahmed puisse lire.



3) Déterminer sur l'écran de la chambre noire les images des points (B, P et A) puis déduire l'image complète de la flamme de la bougie.



4) En utilisant deux couleurs différentes dessiner l'ombre et la pénombre d'un corps placé devant une source de lumière étendue.

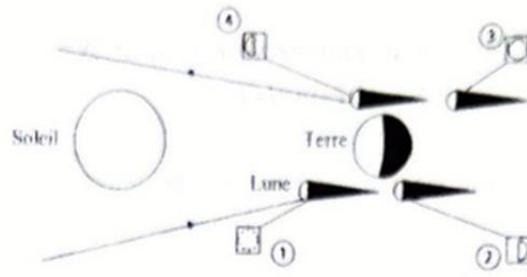


### Exercice N°3 :

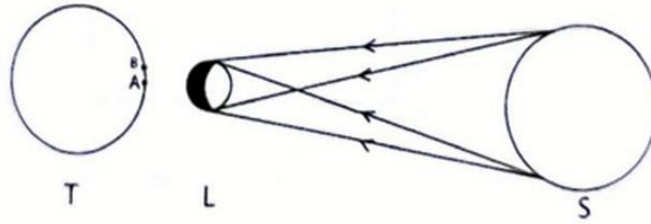
On sait que la lune tourne autour de la Terre suivant une orbite pratiquement circulaire dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre.

Chaque nuit et à la même heure, Ahmed observe le ciel depuis le balcon de sa chambre. La première nuit il n'observe pas la lune malgré la netteté de la vision mais plutôt la figure 1 du schéma suivant. Puis les nuits suivantes il observe successivement les figures 2 ; 3 et 4 du même schéma.





- 1) Attribuer à chaque figure le nom de la phase de la lune qu'elle représente.  
.....
- 2) Sachant que le temps qui sépare une phase de la lune de la suivante est 7 jours et neuf heures, déterminer le temps approximatif, en jours et heures, au bout duquel la lune reprend la forme de la figure n°1.  
.....
- 3) En se référant au schéma ci-dessous, indiquer le phénomène astronomique que les habitants de la zone A et ceux de la zone B vont observer. On justifiera la réponse après avoir complété la marche des quatre rayons lumineux.





# MATH+

## Devoir de synthèse N°3

### Exemple3

#### Exercice N°1 :

1) Enoncer le principe de la propagation rectiligne de la lumière.

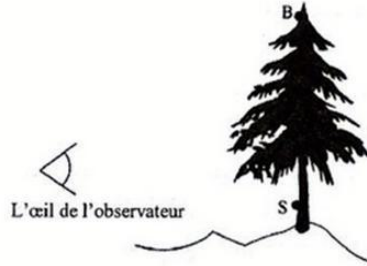
2)a) Définir un rayon lumineux.

b) Donner le symbole d'un rayon lumineux.

3) Ahmed voit un arbre dans la cours de son école.

a) Montrer que cet arbre constitue une source de lumière dont on précisera le type.

b) Tracer la marche des rayons lumineux issus des sources ponctuelles S et B et qui atteignent l'œil de Ahmed.



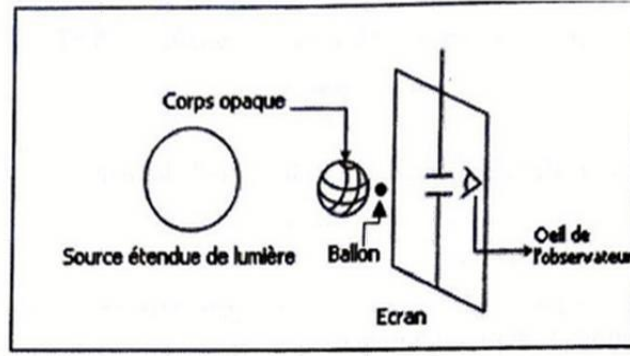
#### Exercice N°2 :

1) Quelles sont les conditions que doivent remplir la source de lumière et le corps qui intercepte la lumière pour obtenir seulement l'ombre.

2) Déterminer les conditions que doivent remplir la source de lumière et le corps qui intercepte la lumière pour obtenir l'ombre et le pénombre.

3)a) Dessiner avec deux couleurs différentes les zones d'ombre et de pénombre d'un corps opaque placé devant une source de lumière étendue.





b) Montrer si l'observateur peut voir le ballon B et justifier la réponse.

.....  
.....

**Exercice N°3 :**

1) Quand se produit l'éclipse de lune ?

.....

2) Quand est-ce que l'éclipse lunaire est totale et quand est-ce qu'elle est partielle ?

.....

3) Quand se produit l'éclipse de soleil ?

.....

4) Faire un schéma qui montre le phénomène de l'éclipse de soleil en utilisant des modèles concrétisant la Terre, le soleil et la lune et préciser ce qu'un observateur voit depuis sa position de la surface de la Terre.





correction

17<sup>me</sup> leçon : Sources de lumière

**Exercice n°1 :**

a) Tout corps émettant de la lumière est une source de la lumière.

2) Les conditions sont :

- Existence d'une source de lumière.

- Œil sans défaut de vision.

3) a) La source émettrice de lumière est le soleil.

b) La source de lumière primaire produit la lumière qu'elle diffuse.

- La source de lumière secondaire diffuse la lumière qu'elle reçoit.

c) La table par exemple est une source de lumière secondaire.

**QCM :**

1)  Une lumière reçue par l'œil et émise par ces objets

2)  A de faibles dimensions par rapport à celles de son milieu environnant

3)  Qu'elle produise la lumière qu'elle émet c'est-à-dire qu'elle soit une source rayonnante en elle-même

18<sup>me</sup> leçon : Détecteur de lumière

**Exercice n°1 :**

1) Chaque corps qui permet de détecter la présence de la lumière en un milieu donné est nommé détecteur de lumière.

2) Détecteur chimique, détecteur naturel et détecteur électronique.

**Exercice n°2 :**

1) Photorésistance.

2)  $I = 0A$ , car la photorésistance ne conduit le courant électrique que lorsqu'elle est éclairée.

3)  $I = 250mA$  car le courant électrique circule dans le circuit ( $I \neq 0A$ ), la photorésistance conduit le courant électrique et cela est dû à la présence de lumière qui éclaire la photorésistance ainsi dans ce cas l'intensité du courant électrique ne peut être que positive ( $I > 0$ ).

**Exercice n°3 :**

1) Le chlorure d'argent est de couleur blanche.

2) La couleur du chlorure d'argent devient grise, car le chlorure d'argent est sensible à la lumière, sa couleur change du blanc au gris.

**Exercice n°4 :**

On ne peut voir les objets qui nous entourent que lorsqu'ils envoient de la

lumière à l'œil. Ainsi la possibilité de la vision est une preuve de l'existence de la lumière donc l'œil est un détecteur naturel de lumière.

**QCM :**

1)  Est influencé par la présence d'une lumière

2)  Par ce que sa couleur se transforme du blanc au gris en présence de lumière

3)  Lorsqu'il est éclairé par la lumière.





## 20<sup>me</sup> leçon : Propagation rectiligne de la lumière

### Exercice n°1 :

Dans un milieu homogène et transparent la lumière se propage en suivant des lignes droites.

2) On appelle rayon lumineux le chemin droit suivi par la lumière, lors de sa propagation.

3) On représente un rayon lumineux par un segment orienté de la source de lumière vers le corps éclairé.

### Exercice n°2 :



### Exercice n°3 :

1) Pour qu'un observateur puisse voir, la lumière issue d'une source ponctuelle, il doit se placer devant le trou B car la lumière se propage suivant une ligne droite.

2) Le trou B.

### Exercice n°4 :

Dessin numéro 3.

### Exercice n°5 :

1) Le fait de voir les étoiles prouve que ceux-ci envoient la lumière qui nous parvient ainsi elles sont des sources de lumière.

2) Les étoiles sont des sources de lumières primaires car elles produisent la lumière qu'elles émettent.

3) Les astronomes déterminent les distances interstellaires en année-lumière.

4) Une année lumière est la distance parcourue par la lumière en une année.

5) Une année-lumière vaut presque 9,5 mille milliard de km ( $9,46 \cdot 10^{15}$  m).

### QCM :

1)  La marche rectiligne de la lumière lors de sa propagation.

2)  De la source de lumière vers le point éclairé.

## 21<sup>me</sup> leçon : Les faisceaux lumineux

### Exercice n°1 :

1) Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux issus de la même source.

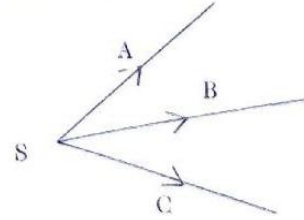
2) Faisceau lumineux divergent.

Faisceau lumineux convergent.

Faisceau lumineux parallèle.

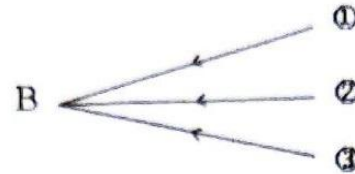
### Exercice n°2 :

1)



2) Le faisceau lumineux issu de la source S est un faisceau divergent car les rayons lumineux qui le constituent s'écartent entre eux le long de la propagation.

### Exercice n°3 :



2) Le sens de la flèche indique le sens de propagation de la lumière depuis la source vers le corps éclairé.

3) Le faisceau lumineux est convergent car les rayons lumineux qui le constituent se rapprochent de plus en plus au cours de la propagation.

### QCM :

1)  Divergent

2)  S'éloignent les uns des autres.

3)  Se rassemblent dans la pupille de l'œil.





## 19<sup>me</sup> leçon : Les milieux optiques

### Exercice n°1 :

- 1)-Milieu optique transparent.  
-Milieu optique translucide.  
-Milieu optique opaque.
- 2)Chaque milieu optique à travers lequel la vision des objets est nette est appelé milieu transparent.  
-Chaque milieu optique à travers lequel la vision des objets est floue est nommé milieu translucide.  
-Chaque milieu optique à travers lequel la vision des objets est impossible est nommé milieu opaque.
- 3)L'air est un milieu transparent.  
-Le verre martelé est un exemple de milieu translucide.  
-Le mur est un exemple de milieu opaque.

### Exercice n°3 :

- 1)-Dans l'expérience numéro 1 la couleur du chlorure d'argent est grise car le chlorure d'argent change de couleur du blanc au gris en présence de lumière.  
-Dans l'expérience numéro 2 la couleur du chlorure d'argent est blanche car l'enveloppe étant opaque elle empêche la lumière de passer, ainsi le chlorure d'argent garde sa couleur blanche.
- 2)La couleur du chlorure d'argent change du blanc au gris.

### Exercice n°4 :

- 1)Milieu optique translucide car la vision à son travers est floue.
- 2)Milieu optique transparent, car la vision des objets à son travers est nette.
- 3)Ahmed arrive à voir des objets comme les arbres et les phares des voitures, cela veut dire qu'il a reçu de la lumière provenant de ces objets ainsi ils constituent des sources de lumière.
- 4)L'œil est un détecteur naturel de lumière.
- 5)Les arbres sont des sources de lumière secondaires, ce sont des corps éclairés car ils ne produisent pas la lumière qu'ils diffusent ; les phares de voitures sont des sources de lumière primaires car ils produisent la lumière qu'ils envoient.
- 6)Lorsque les essuie-glaces ne fonctionnent pas, le pare brise de la voiture devient un milieu pratiquement opaque, ainsi la vision devient impossible.

### QCM :

- 1) Transparent
- 2) Transparent
- 3) Peut être un milieu optique translucide ou transparent ou opaque selon l'épaisseur de la nappe d'eau considérée

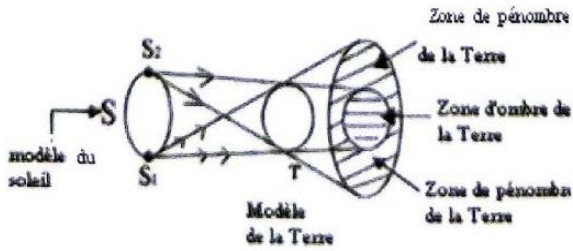




**22<sup>me</sup> leçon : Applications de la propagation rectiligne de la lumière**

**Exercice n°1 :**

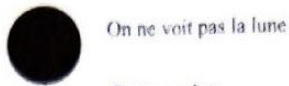
1) La Terre est un corps opaque qui intercepte les rayons lumineux issus du soleil, ce dernier est une source de lumière étendue, ainsi on peut parler d'ombre et de pénombre.  
2)



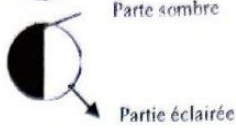
**Exercice n°2 :**

1) Le croissant, le premier quartier, la pleine lune et le dernier quartier.

- Le croissant



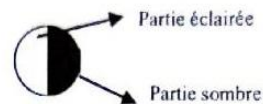
- Le premier quartier



- La pleine lune



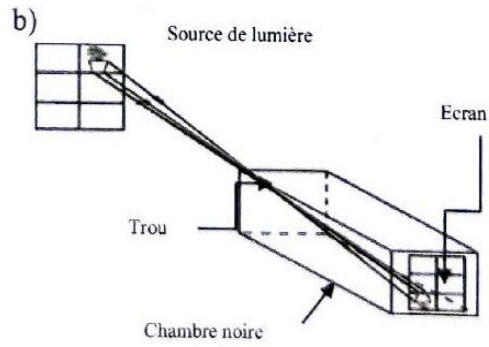
- Le dernier quartier



**Exercice n°3 :**

1) Par Application du principe de la propagation rectiligne de la lumière, on peut expliquer l'apparition d'une image renversée d'un corps lumineux ou éclairé sur l'écran d'une chambre noire.  
2) a) Les erreurs sont :

L'image sur l'écran de la chambre noire doit être renversée et située dans la case inférieure gauche de l'écran.



**Exercice n°4 :**

1) Ce que Ahmed a dit est faux car qu'il s'agisse d'une éclipse lunaire totale ou d'une éclipse solaire totale, la Terre, la lune et le soleil sont alignés.  
2) La lune est un milieu opaque.

**Exercice n°5 :**

Sachant que :

$$\frac{\text{la longueur du crayon}}{\text{la longueur de l'ombre du crayon}} = \frac{\text{la longueur de l'élève}}{\text{la longueur de l'ombre de l'élève}}$$

Ainsi :

$$\text{La longueur de l'ombre de l'élève} = \frac{\text{la longueur de l'ombre du crayon}}{\text{la longueur du crayon}} \times \text{la longueur de l'élève}$$

$$\text{La longueur de l'ombre de l'élève} = \frac{7,5 \times 150}{15} = 75 \text{ cm}$$

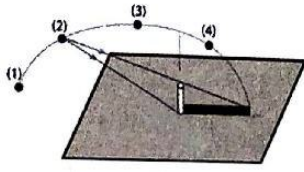
La longueur de l'élève est de 150 cm et la longueur de son ombre est de 75 cm, ainsi la longueur de l'élève est le double de celle de son ombre.





### Exercice n°6 :

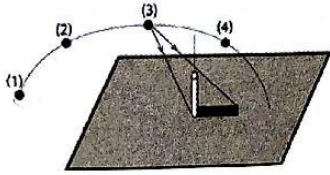
1)



2) Le morceau de craie est un corps opaque, car en le mettant devant une source ponctuelle de lumière on obtient une zone sombre sur un écran.

Le morceau de craie empêche la lumière de se propager à son travers.

3)



4) La longueur de l'ombre du morceau de craie dans la position numéro 2 de la source ponctuelle est supérieure à celle quand la source est dans la position numéro 3.

### QCM :

- 1)  Dans la zone d'ombre de la Terre
- 2)  La lune entre la Terre et le soleil
- 3)  Dans la zone d'ombre de la lune
- 4)  vit une obscurité profonde durant l'éclipse
- 5)  Pleine lune





**Exemple 1**

**devoir de contrôle n°3**

**Exercice n°1 :**

- 1) Ahmed à besoin d'une source de lumière.
- 2)

Source de lumière primaire : source qui produit elle-même la lumière	Source de lumière secondaire : source qui diffuse la lumière c'est-à-dire un corps éclairé
Flamme d'une bougie	Table, chaise, muraille d'une chambre

3)

milieu numéro 1 → milieu optique transparent

milieu numéro 2 → milieu optique translucide

milieu numéro 3 → milieu optique opaque

**Exercice n°2 :**

- 1) On désigne par rayon lumineux le chemin rectiligne que suit la lumière lors de sa propagation.
- 2)



- 3) a) Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux issus d'une même source.

b) Faisceau lumineux parallèle :



c) Faisceau lumineux divergent :



d) Faisceau lumineux convergent :



**Exemple 2**

**devoir de contrôle n°3**

**Exercice n°1 :**

Vrai, faux, faux, faux, vrai, vrai, vrai, vrai, vrai.

**Exercice n°2 :**

- 1) Milieu optique translucide, milieu optique transparent, milieu optique opaque.
- 2) Le croissant, le premier quartier, la pleine lune, le dernier quartier.
- 3) -L'éclipse solaire à lieu lorsque la lune se trouve entre la Terre et le soleil.  
-L'éclipse lunaire à lieu lorsque la lune se trouve dans la zone d'ombre de la Terre.  
-Lors de l'éclipse solaire ou lunaire, la Terre, la lune et le soleil sont alignés.





**Exemple 3**

**devoir de contrôle n°3**

**Exercice n°1 :**

Faux, vrai, faux, faux, faux.

**Exercice n°2 :**

1) Conditions de la vision : œil indemne et présence de lumière.

2) On peut classer les milieux optiques en 3 types :

-Milieu optique transparent : c'est un milieu qui permet le passage de la lumière, la vision des objets à travers ce milieu est nette.

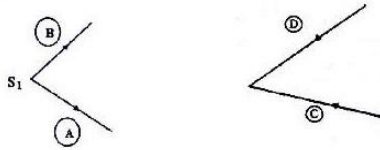
-Milieu optique translucide : c'est un milieu à travers lequel la vision des objets est floue, il permet le passage d'une faible quantité de lumière.

-Milieu optique opaque : c'est un milieu qui ne permet pas le passage de la lumière. Ainsi la vision des objets à travers ce milieu est impossible.

3)

Milieu transparent	Milieu translucide	Milieu opaque
Air Verre ordinaire Eau limpide ; vide	Verre martelé	Les eaux de haute mer (très profondes)

4)



$S_1$  : source ponctuelle de lumière.

$F_1$  : faisceau lumineux divergent.

$F_2$  : faisceau lumineux convergent.

5)

Phase	Nom de la phase	Ordre de la phase
	Le dernier quartier	4
	La pleine lune	3
	Le croissant	1
	Le premier quartier	2

6) A peu près sept jours et neuf heures.

7) A peu près vingt neuf jours et demi.





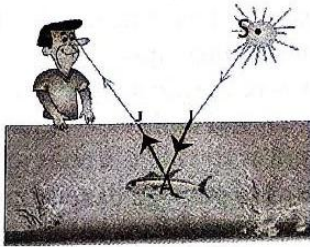
Exemple 1

devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- 1) Tout corps émettant de la lumière est une source de lumière.
- 2) Un corps éclairé diffuse la lumière mais ne la produit pas.
- 3) a) L'eau et l'air sont des milieux optiques transparents car la vision à travers chacun de ces milieux est nette.
- b) Le soleil est une source de lumière primaire, tandis que le poisson est une source de lumière secondaire puisque le soleil produit la lumière qu'elle émet tandis que le poisson diffuse la lumière mais ne la produit pas.

c)

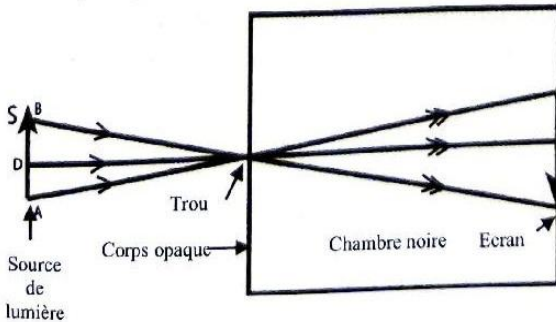


d) Principe de la propagation rectiligne de la lumière.

- 4) a) Pour le rayon lumineux IA, la lumière se propage de I vers A.
- Pour le rayon lumineux AJ, la lumière se propage de A vers J.

Exercice n°2 :

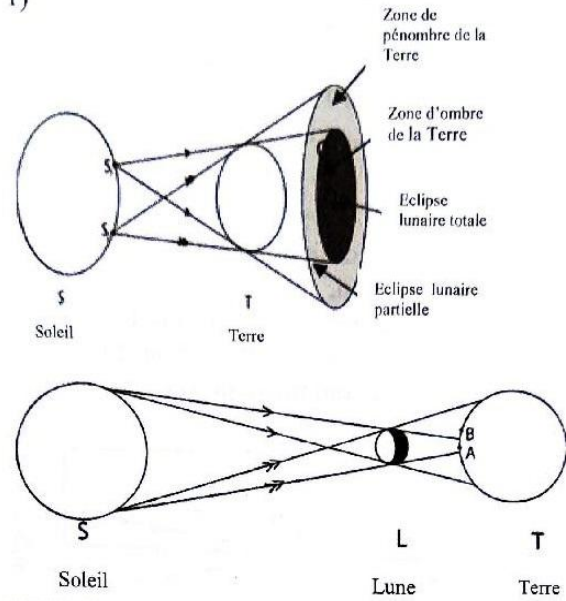
1) et 2) sur le schéma ci-dessous :



3) Faisceau lumineux divergent.

Exercice n°3 :

1)



2) a) Éclipse lunaire.

b) Sur le schéma.

3) a) Sur le schéma.

b) Les habitants de la zone A observent une éclipse solaire totale car la zone A appartient à une zone d'ombre de la lune.

c) Les habitants de la zone B observent une éclipse solaire partielle car la zone B se situe dans la périphérie de la zone d'ombre de la lune.



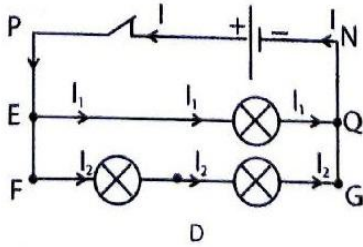


Exemple2

devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

- 1) E et Q
- 2) Voir résumé du cours.
- 3) Au nœud E on a :  $I = I_1 + I_2$



4)  $I = I_1 + I_2$  ainsi  $I = 0,35 + 0,30 = 0,65A$   
 $I = 0,65A$

5) Par application de la loi des mailles et en commençant par le point P on a :

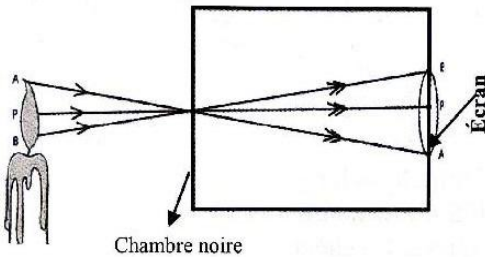
$$U_{PD} + U_{DG} + U_{GP} = 0$$

$$U_{PG} = U_{PD} + U_{DG}$$

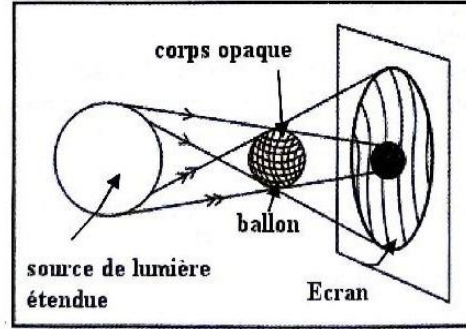
$$U_{PG} = 10V$$

Exercice n°2 :

- 1) un trait droit orienté dans le sens de la propagation.
- 2) Le schéma C, car l'œil ne peut détecter les objets que lorsqu'il reçoit de la lumière qui provient de ces objets.
- 3)



4)



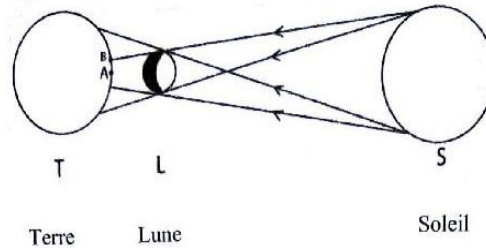
zone d'ombre ●

zone de pénombre ||||

Exercice n°3 :

- 1) ① Le croissant.  
② Le premier quartier  
③ La pleine lune  
④ Le dernier quartier.
- 2)  $(7 \text{ jours} + 9 \text{ heures}) \times 4 = 29 \text{ jours} + 12 \text{ heures}$ .

3)



7) La zone B se trouve à la périphérie de la zone d'ombre de la lune, ainsi les habitants de la zone B observent une éclipse solaire partielle, une partie du soleil n'est plus visible pendant un certain temps.

8) La zone A est dans la zone d'ombre de la lune, ainsi les habitants de la zone A observent une éclipse solaire totale le soleil est complètement invisible pendant un certain temps.





Exemple3

devoir de synthèse n°3

Exercice n°1 :

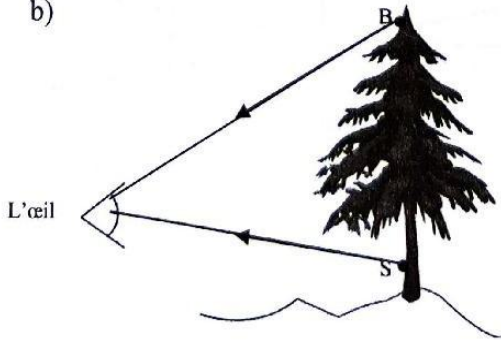
1) La lumière se propage dans un milieu transparent et homogène en suivant des lignes droites.

2) a) On désigne par rayon lumineux le parcours droit de la lumière lors de sa propagation.

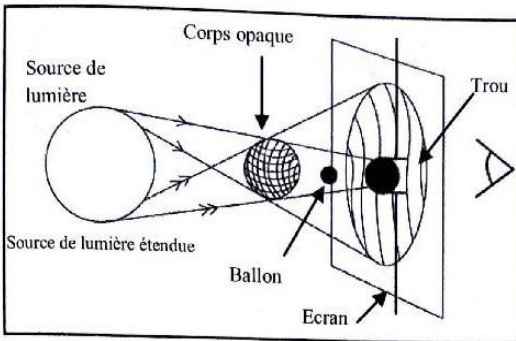
b) On symbolise un rayon lumineux par un trait droit orienté dans le sens de la propagation de la lumière.

3) a) On ne peut voir les objets autour de nous que lorsque l'œil reçoit de la lumière provenant de ces objets ainsi l'arbre est une source de lumière secondaire.

b)



Exercice n°2 :



Zone d'ombre ●

Zone de pénombre |||

Le ballon se trouve dans la zone d'ombre du corps opaque il n'est donc pas éclairé et par suite on ne peut pas le voir.

Exercice n°3 :

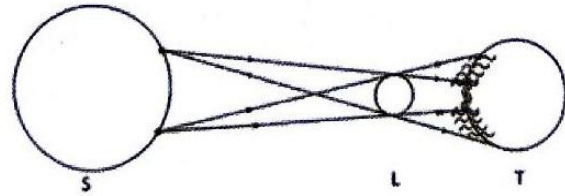
1) Le phénomène de l'éclipse lunaire se produit quand la Terre, le soleil, la lune sont alignés et que la lune se trouve dans la zone d'ombre de la Terre.

2) L'éclipse lunaire est totale lorsque la lune pénètre totalement dans la zone d'ombre de la Terre.

-L'éclipse lunaire est partielle lorsque seulement une partie de la lune pénètre dans la zone d'ombre de la Terre.

3) Le phénomène de l'éclipse solaire se produit quand la lune se trouve entre la Terre et le soleil dans le même alignement.

4)



Zone où la lumière provenant du soleil est totalement invisible: L'éclipse solaire est totale [Zone d'ombre de la lune].

Zone où la lumière provenant du soleil est partiellement invisible: l'éclipse solaire est partielle (Zone située dans la périphérie de la zone d'ombre de la lune)



# مرحبا بكم علي منصة مراجعة



**COLLEGE.MOURAJAA.COM**



**NEWS.MOURAJAA.COM**

