

Module 3 : L'optique : Vocabulaire

Amplitude (f)	Hypermétropie (f)	Propagation (f) rectiligne
Axe (m) principal	Image (f) réelle	Réfléchi
Concave	Image (f) virtuelle	Réflexion (f)
Convexe	Incidence (f)	Réflexion
Crête (f)	Incident	Réfracté
Creux (m)	Longueur (f) d'onde	Réfraction (f)
Diagramme (m)	Myopie (f)	Réfraction
Diffuse	Normale (f)	Schéma (m)
Dispersion (f)	Ondulatoire	Spectre (m) électromagnétique
Distance focale (f)	Opaque	Spéculaire
Foyer (m)	Particulaire	Translucide
Fréquence (f)	Plan	Transparent

I. La lumière et ses propriétés

- _____ : propriété de la lumière, qui dit que la lumière voyage toujours en ligne droite
- _____ : décrit une substance qui laisse clairement passer la lumière.
- _____ : décrit une substance qui laisse passer la lumière mais en dispersant les rayons, de sorte qu'on ne voit pas clairement à travers.
- _____ : décrit une substance qui ne laisse pas passer la lumière.
- _____ : quand la lumière frappe une surface et rebondit dans une autre direction
- La réflexion _____ : réflexion sur une surface luisante, comme un miroir, dans laquelle on voit l'image des objets environnants.
- La réflexion _____ : réflexion sur les objets ordinaires, à la surface irrégulière, qui ne forme pas d'image.
- _____ : quand la lumière change de direction en passant d'un médium à un autre.
- _____ : quand les différentes couleurs qui composent la lumière blanche sont séparées par réfraction.
- Modèle _____ de la lumière : modèle qui dit que la lumière est formée d'ondes
- Modèle _____ de la lumière : modèle qui dit que la lumière est formée de particules sans masse appelées photons.
- _____ : le nombre d'oscillations d'une onde par seconde
- _____ : la distance entre deux crêtes ou deux creux d'une onde.
- _____ : la hauteur d'une crête ou la profondeur d'un creux d'une onde
- _____ : le point le plus haut d'une vague.
- _____ : le point le plus bas d'une vague.
- _____ : la série des ondes électromagnétiques de toutes les longueurs d'onde, allant des ondes radioélectriques, les plus longues, aux ondes gamma, les plus courtes.

II. La réflexion de la lumière

18. rayon _____ : le rayon qui frappe le miroir
19. rayon _____ : le rayon qui rebondit du miroir
20. _____ : ligne imaginaire perpendiculaire à la surface du miroir
21. angle d' _____ : angle entre le rayon incident et la normale
22. angle de _____ : angle entre le rayon réfléchi et la normale
23. _____ ou _____ des rayons : diagramme qui montre les rayons incidents et réfléchis, et sert à décrire l'image formée dans un miroir ou une lentille.
24. _____ : surface plate
25. _____ : creux, comme l'intérieur d'une sphère
26. _____ : bombé, comme l'extérieur d'une sphère
27. _____ : point de convergence des rayons réfléchis
28. _____ : distance entre le miroir (ou la lentille) et le foyer
29. _____ : ligne imaginaire, perpendiculaire au miroir, qui passe par le foyer et le centre de courbe du miroir (ou de la lentille).
30. _____ : image formée par le croisement des rayons réfléchis eux-mêmes.
31. _____ : image de l'objet qui semble exister dans le miroir, formée par le *prolongement* des rayons réfléchis.

III. La réfraction et les lentilles

32. rayon _____ : le rayon qui décrit la direction de la lumière après avoir voyagé d'un médium à un autre
33. angle de _____ : angle entre le rayon réfracté et la normale
34. _____ : la capacité de voir clairement les objets rapprochés mais non les objets éloignés - il faut utiliser une lentille concave
35. _____ : la capacité de voir clairement les objets éloignés mais non les objets rapprochés - il faut utiliser une lentille convexe

Révision - Partie 1 :

Les propriétés de la lumière

1. Qui était Pythagore et quelles étaient ses idées sur la lumière ?

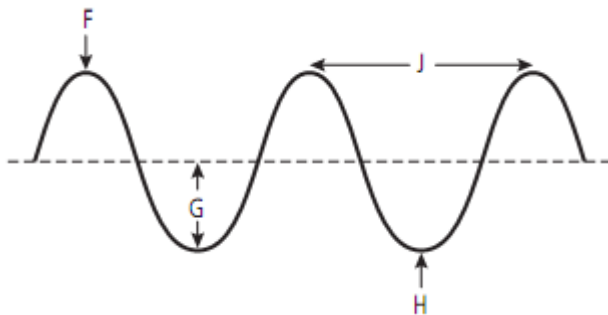
2. Décris une des premières inventions utilisant la technologie des lentilles.

3. Qui était la première personne à tenter de mesurer la vitesse de la lumière ? Pourquoi a-t-il échoué ?

4. Qui était la première personne à mesurer correctement la vitesse de la lumière ?

5. La foudre et le tonnerre se produisent-ils au même moment ? Et les perçois-tu au même moment ? Explique.

6. Nomme chacun des éléments dans le graphique ci-dessous :



7. Quelle relation existe-t-il entre la longueur d'onde et la fréquence ?

8. a) Quelles sont les caractéristiques communes à toutes les ondes lumineuses ? (Les propriétés de la lumière)

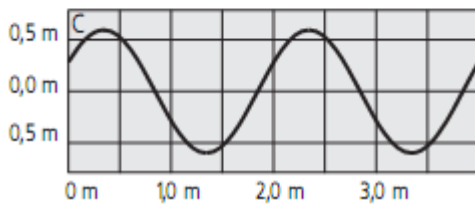
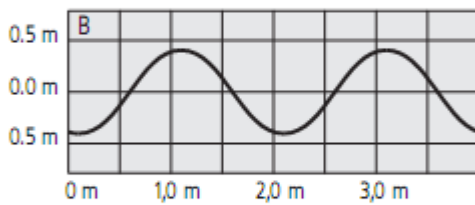
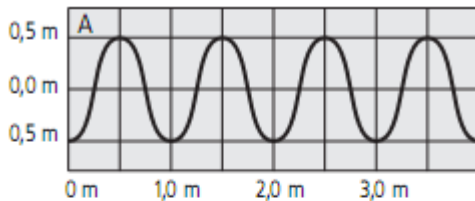
b) Quelles sont les différences entre les ondes lumineuses de couleurs différentes ?

9. Quelles sont les propriétés communes aux ondes lumineuses et aux vagues dans un étang ?

10. Quelle est l'unité de mesure de la fréquence ?

Décris la différence entre la longueur d'onde et l'amplitude.

Utilise les graphiques ci-dessous pour répondre aux questions 12, 13 et 14
(Supposons que cette distance a été parcouru en 1 s)



11. a) Quelle est l'amplitude de l'onde A ?
 b) Quelle est la longueur de l'onde A ?
 c) Quelle est la fréquence de l'onde A ?

12. a) Quelle est l'amplitude de l'onde B ?
 b) Quelle est la longueur de l'onde B ?
 c) Quelle est la fréquence de l'onde A ?

- 13. a) Quelle est l'amplitude de l'onde C ?
- b) Quelle est la longueur de l'onde C ?
- c) Quelle est la fréquence de l'onde A ?

14. Suppose qu'une série de vagues passent sous un quai.
- a) Quelle est la fréquence des vagues si 14 crêtes passent sous le quai en 7 s ?
 - b) Quelle est la fréquence des vagues si 30 crêtes passent sous le quai en 5 s ?
 - c) Quelle est la fréquence des vagues si la moitié d'une vague passe sous le quai en 10 s ?

15. Explique comment un prisme peut décomposer la lumière blanche en différentes couleurs.

16. La lumière blanche est composée de plusieurs couleurs. Comment une chemise peut-elle sembler bleue lorsqu'on l'éclaire avec une lumière blanche ?

17. Énumère les cinq régions du spectre électromagnétique invisible. Pour chaque région, indique si les ondes électromagnétiques sont plus longues ou plus courtes que celles de la lumière visible.

Révision - Partie 2: La réflexion et les miroirs

Partie A : Choix multiples. Encerle la lettre de la bonne réponse.

1. Quel objet ne produit pas une image :
 - A. la surface d'un lac parfaitement calme
 - B. une feuille de papier
 - C. un plat d'argent poli
 - D. un miroir
2. Où se trouve l'image produite par un miroir plan?
 - A. À la surface du miroir
 - B. Derrière le miroir
 - C. Devant le miroir
 - D. Derrière toi
3. L'image dans un miroir plan se trouve à 90 cm de toi. À quelle distance du miroir te trouves-tu ?
 - A. 45 cm
 - B. 90 cm
 - C. 180 cm
 - D. 360 cm
4. Quel appareil optique a une surface réfléchissante à l'extérieur de la courbe?
 - A. Un miroir plan
 - B. Un miroir concave
 - C. Un miroir convexe
 - D. Une lentille convexe
5. Quel type de miroir est le meilleur pour la surveillance dans un magasin?
 - A. Un miroir plan
 - B. Un miroir concave
 - C. Un miroir convexe
 - D. Toutes les réponses sont correctes.
6. Quel type de miroir produit toujours une image plus petite que l'objet?
 - A. Un miroir plan
 - B. Un miroir concave
 - C. Un miroir convexe
 - D. Toutes les réponses sont correctes.
7. Quel type de miroir produit une image réelle ou virtuelle ?
 - A. Un miroir plan
 - B. Un miroir concave
 - C. Un miroir convexe
 - D. Toutes les réponses sont correctes.
8. Quelle situation produit une image à l'envers ?
 - A. Le miroir est convexe et tu es proche de la surface
 - B. Le miroir est convexe et tu es loin de la surface
 - C. Le miroir est concave et tu es proche de la surface.
 - D. Le miroir est concave et tu es loin de la surface.

Classification

9. Classifie les surfaces suivantes selon qu'elles produisent une réflexion spéculaire (S) ou diffuse (D)

Surface	Classification (S ou D)
Un mur de brique	
Un plat d'argent poli	
La lame d'un couteau	

10. Classifie les situations suivantes selon que l'image est réelle (R) ou virtuelle (V).

Situation	Classification (R ou V)
Le miroir est plan et tu es proche de la surface	
Le miroir est plan et tu es loin de la surface	
Le miroir est concave et tu es plus proche de la surface que le foyer.	
Le miroir est concave et tu es plus loin de la surface que le foyer.	
Le miroir est convexe et tu es plus proche de la surface que le foyer.	
Le miroir est convexe et tu es plus loin de la surface que le foyer.	

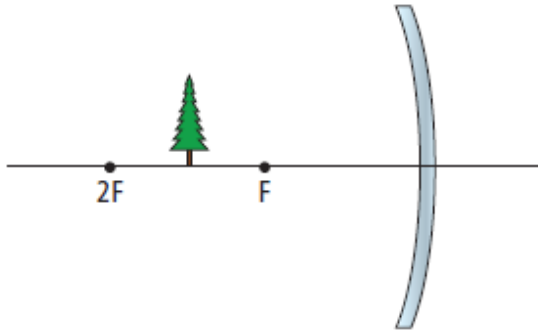
11. Classifie les situations suivantes selon le type de miroir utilisé - plan, concave ou convexe

Situation	Type de miroir (plan, concave ou convexe)
Le réflecteur d'une lampe de poche	
Le rétroviseur latéral (sur le côté) d'une auto	
Un miroir sur le mur dans la salle de bain	

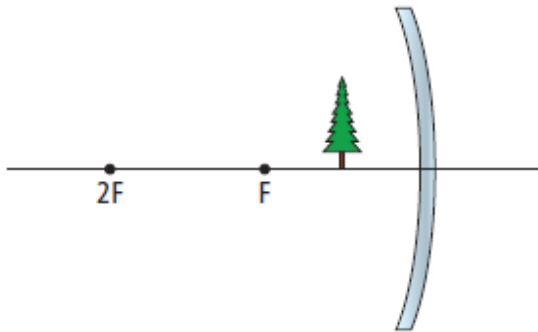
Questions à répondre

12. Explique comment dessiner un schéma des rayons pour un miroir.

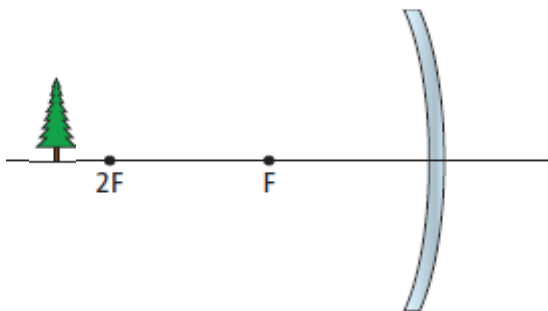
13. Complète les schémas des rayons et indique les caractéristiques de l'image dans le tableau.



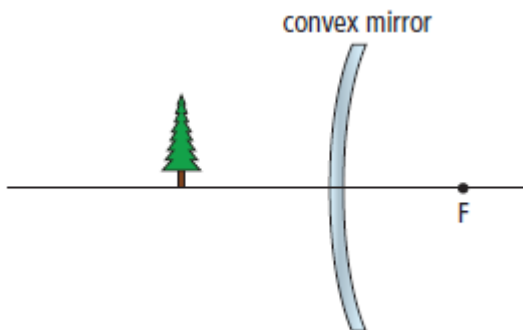
	Description
t p o t	



	Description
t p o t	



	Description
t p o t	



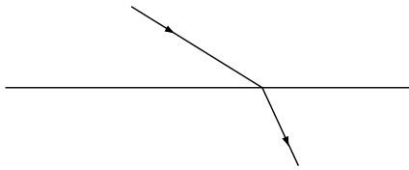
	Description
t p o t	

15. Explique pourquoi un miroir concave est utilisé dans un four solaire.



Révision - Partie 3 : La réfraction et les lentilles

1. La lumière passe de l'air à l'eau. L'angle réfracté sera :
 - a. Plus grand que l'angle incident
 - b. Plus petit que l'angle incident
 - c. Le même que l'angle incident
 - d. Impossible à voir

 2. Dans le diagramme indiqué, lequel des énoncés suivants est vrai ?
 - a. La lumière passe d'un matériau moins dense à un matériau plus dense
 - b. La lumière dévie dans la direction opposée à la normale
 - c. L'angle incident est plus petit que l'angle réfracté
 - d. La densité des deux matériaux est la même
- 
3. Si on a la myopie, on peut voir des objets rapprochés mais pas les objets lointains. Les lunettes pour corriger cette condition ont :
 - a. Des miroirs concaves
 - b. Des miroirs convexes
 - c. Des lentilles convexes
 - d. Des lentilles concaves

 4. Quel énoncé est vrai pour une lentille convexe ?
 - a. Elles sont plus épaisses au centre qu'en bordure
 - b. Elles peuvent produire une image réelle ou virtuelle, selon la distance de l'objet
 - c. Elles peuvent donner une image plus grande que l'objet
 - d. Toutes les réponses sont correctes

 5. Quel énoncé est vrai pour une lentille concave ?
 - a. L'image est toujours plus petite que l'objet
 - b. Elles sont plus épaisses au centre qu'en bordure
 - c. Elles peuvent produire une image réelle
 - d. L'image est toujours à l'envers

6. Classification : Indique avec un ✓ si la description est d'une lentille concave ou convexe :

	Lentille convexe	Lentille concave
Fait converger la lumière		
Fait diverger la lumière		
L'image peut être réelle ou virtuelle		
L'image est à l'endroit		
L'image est toujours virtuelle		
L'image est toujours plus petite		
L'image peut être plus grande ou plus petite		
L'image peut être à l'endroit ou renversée		

7. Explique pourquoi une lentille a deux foyers.

8. Explique pourquoi les microscopes de labo utilisent deux lentilles convexes.

9. Explique, avec des diagrammes les suivants :

a. Comment une lentille concave peut aider une personne avec la myopie.

b. Comment une lentille convexe peut aider une personne avec l'hypermétropie.