

QUIZ D'OPTIQUE GEOMETRIQUE N°2

2 / 10 / 2018

Durée : 30 minutes.

Aucun document n'est autorisé. La calculatrice n'est pas nécessaire.

Veuillez ne pas répondre sur le sujet, mais sur la **feuille de réponse** prévue à cet effet.Il n'y a qu'une **seule bonne réponse par question**.

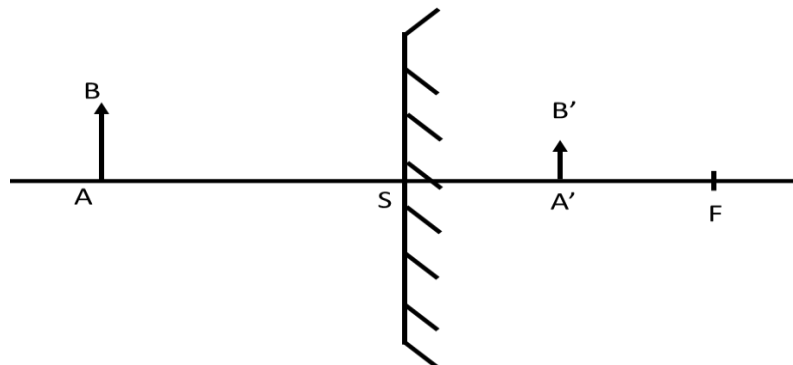
Chaque bonne réponse vaut 2 points, chaque mauvaise réponse vaut -0,6 point.

Un formulaire d'optique géométrique se trouve à la fin du sujet.

Q41. Que vaut la distance focale d'un miroir sphérique ?

1. Le rayon de la sphère
2. Le diamètre de la sphère
3. Le rayon divisé par 2
4. Deux fois le diamètre

Q42. Un miroir sphérique fait d'un objet AB une image A'B', voir le schéma suivant. D'après la figure, que vaut le grandissement G ?



1. $G = -2$
2. $G = -0,5$
3. $G = 0,5$
4. $G = 2$

Q43. Qu'est-ce que les conditions de Gauss ?

1. L'objet est réel et l'image est virtuelle
2. Les rayons incidents sont faiblement inclinés et proches de l'axe optique
3. La lentille peut être considérée ponctuelle de centre O
4. Ce sont les conditions d'application des relations de Snell-Descartes

Q44. Un objet est situé au foyer d'un miroir sphérique concave. Où se situe l'image ?

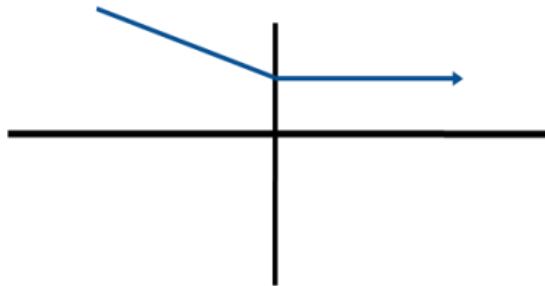
1. Au foyer du miroir
2. Au centre du miroir
3. Au sommet du miroir
4. A l'infini

Q45. Un objet est placé à 2m devant un miroir convexe de rayon 2m. Où se situe l'image ?

1. A l'avant du miroir, à une distance supérieure à 1m par rapport au miroir
2. A l'avant du miroir, à une distance inférieure à 1m
3. A l'arrière du miroir, à une distance inférieure à 1m
4. A l'arrière du miroir, à une distance supérieure à 1m

Q46. La lentille ci-dessous est

1. plate
2. convergente
3. divergente
4. sphérique

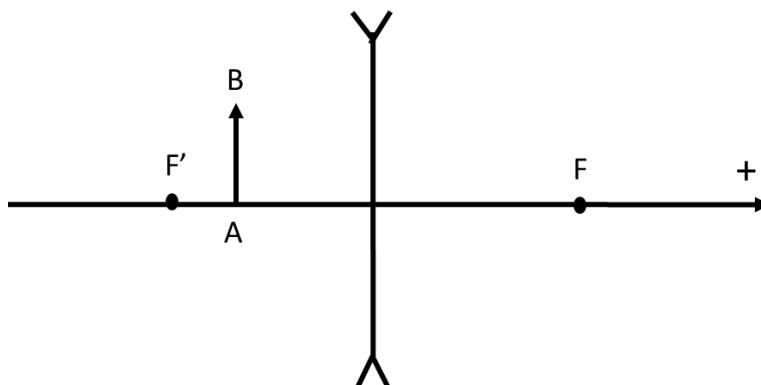


Q47. On place un objet dont la grandeur est de 1 cm à une distance de 8 cm à l'avant d'une lentille convergente dont la focale est de 4 cm. Déterminer la position de l'image.

1. A l'avant de la lentille, à une distance supérieure à 5 cm par rapport à la lentille
2. A l'avant de la lentille, à une distance inférieure à 5 cm
3. A l'arrière de la lentille, à une distance inférieure à 5 cm
4. A l'arrière de la lentille, à une distance supérieure à 5 cm

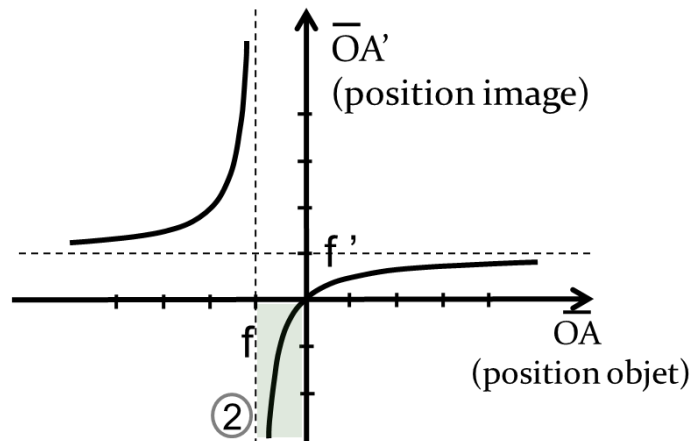
Q48. Dans le schéma suivant, l'objet AB et les foyers objet F et image F' sont indiqués. Comment est l'image par rapport à l'objet ?

1. Dans le même sens, réduite
2. Dans le même sens, agrandie
3. En sens inverse, réduite
4. En sens inverse, agrandie



Q49. D'après la figure ci-dessous représentant la relation de conjugaison des lentilles, où se trouve l'image dans le cas (2) ? (Cas d'une lentille convergente de centre O, foyer objet F et image F')

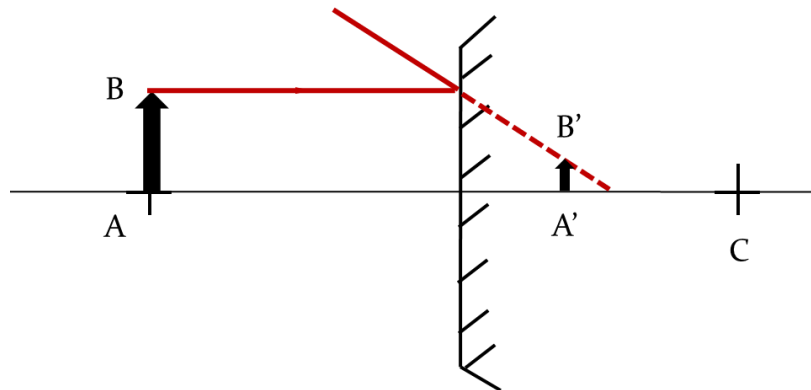
1. Entre $-\infty$ et F
2. Entre $-\infty$ et O
3. Entre O et F'
4. Entre F' et $+\infty$



Q50. D'après les relations de Snell Descartes, l'angle incident est égal à l'angle réfléchi.

Sur la construction de rayon suivante, le rayon arrive parallèle à l'axe optique et repart avec un angle non nul par rapport à l'axe, pourquoi ?

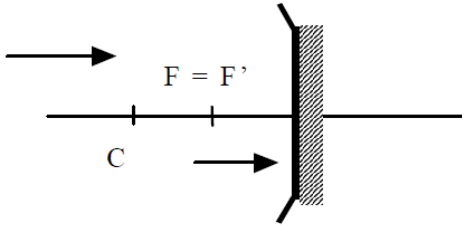
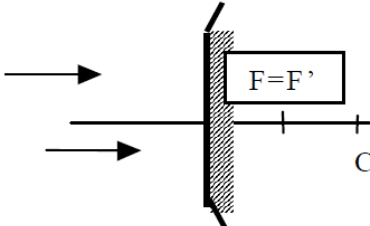
1. L'angle d'incidence n'est pas nul
2. Les relations de Snell-Descartes ne sont valables que pour les miroirs plans
3. La construction de rayon représentée est fausse
4. Le schéma représente une réfraction et non une réflexion



Formulaire

Le dioptre sphérique	
Rayon de courbure : $R = \overline{SC}$ Le dioptre est convexe si $R > 0$ Le dioptre est concave si $R < 0$ Vergence : $D = \frac{n' - n}{R}$ Distances focales : $\overline{HF} = \overline{SF} = f = -\frac{n}{D}$ $\overline{H'F'} = \overline{SF'} = f' = \frac{n'}{D}$	Le dioptre est convergent si $D > 0$ Le dioptre est divergent si $D < 0$. Formules de Descartes : $\frac{n'}{\overline{SA'}} - \frac{n}{\overline{SA}} = D$ $\gamma = \frac{y'}{y} = \frac{n \cdot \overline{SA'}}{n' \cdot \overline{SA}}$ Formules de Newton : $\overline{F'A'} \cdot \overline{FA} = ff'$ $\gamma = \frac{y'}{y} = -\frac{f}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$

Les lentilles minces	
Vergence : $D = \frac{n-1}{R_1} + \frac{1-n}{R_2} = \frac{1}{f'} = -\frac{1}{f}$ Conjugaison (Descartes) : $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = D = \frac{1}{f'}$ Grandissement (Descartes) : $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$	Conjugaison (Newton) : $\overline{F'A'} \cdot \overline{FA} = ff' = -f'^2$ Grandissement (Newton) : $\gamma = -\frac{f}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$

Miroirs sphériques	
<p>miroir concave : $R = \overline{SC} < 0$</p>  <p>miroir convexe : $R = \overline{SC} > 0$</p>  <p>Les foyers F et F' d'un miroir sphérique sont confondus avec le milieu de [S ; C] cf schéma ci-dessus :</p> $\overline{SF} = \overline{SF'} = \frac{\overline{SC}}{2}$	<p>Conjugaison :</p> <p>Descartes : $\frac{1}{\overline{SA'}} + \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}}$</p> <p>Newton : $\overline{F'A'} \cdot \overline{FA} = ff'$</p> <p>grandissement :</p> <p>Descartes : $\gamma = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$</p> <p>Newton : $\gamma = -\frac{f}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$</p> <p>Avec C : $\gamma = \frac{\overline{CA'}}{\overline{CA}}$</p>