

OPTIQUE

FORMATION GÉNÉRALE

Version 3
PHY-5041

DEVOIR 2
Chapitres 3, 4 et 6.1

Nom de l'élève : _____

Résultat : _____

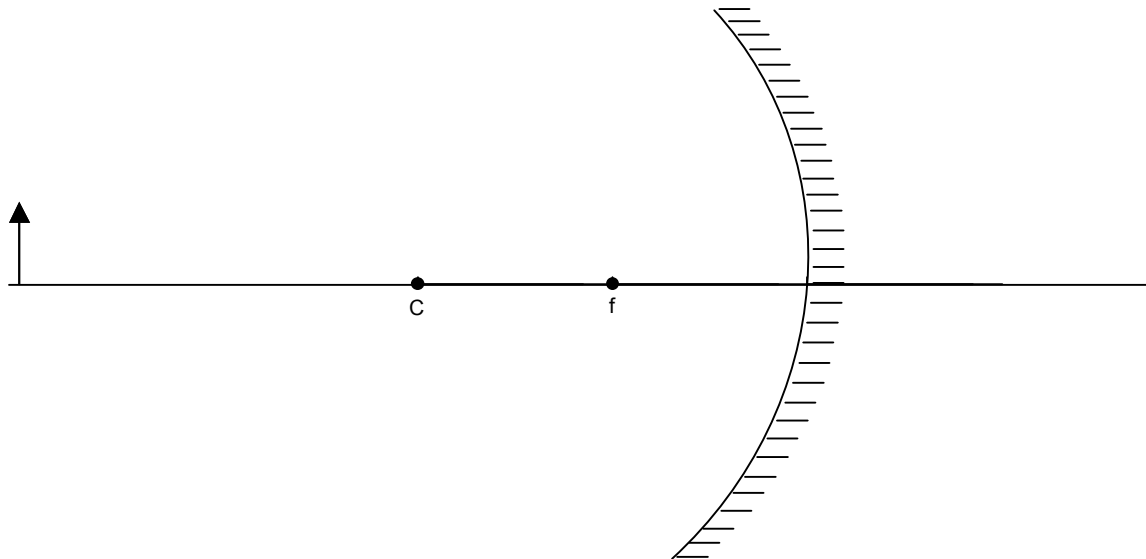


Yves Robitaille Commission Scolaire de Sorel-Tracy
Version corrigée, Équipe de sciences LeMoynes d'Iberville, septembre 2006

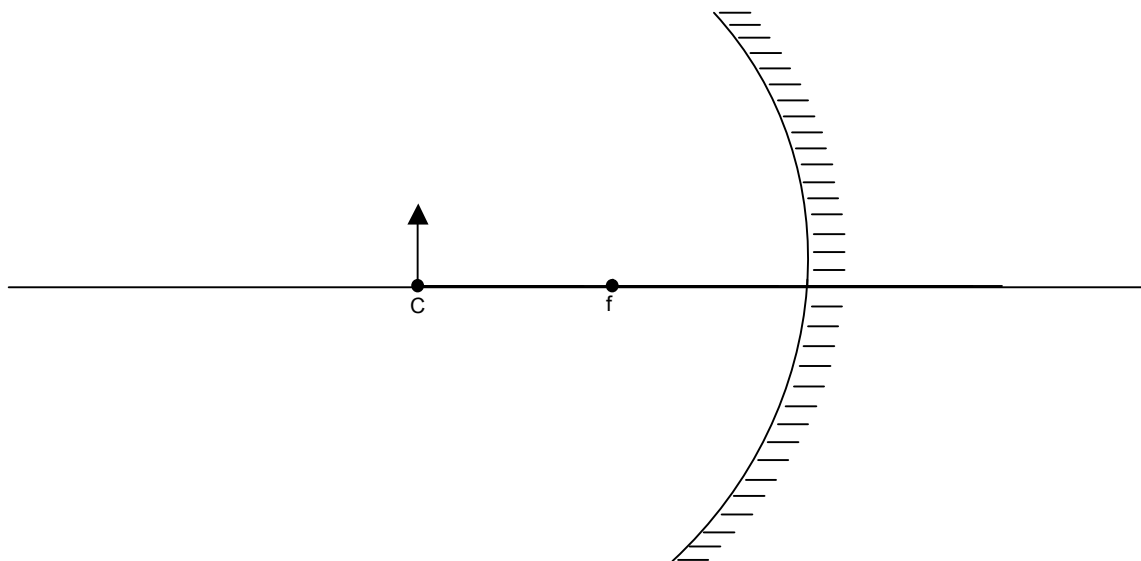
Points
(10)

1. Pour chacun des schémas suivants, dessinez l'image.

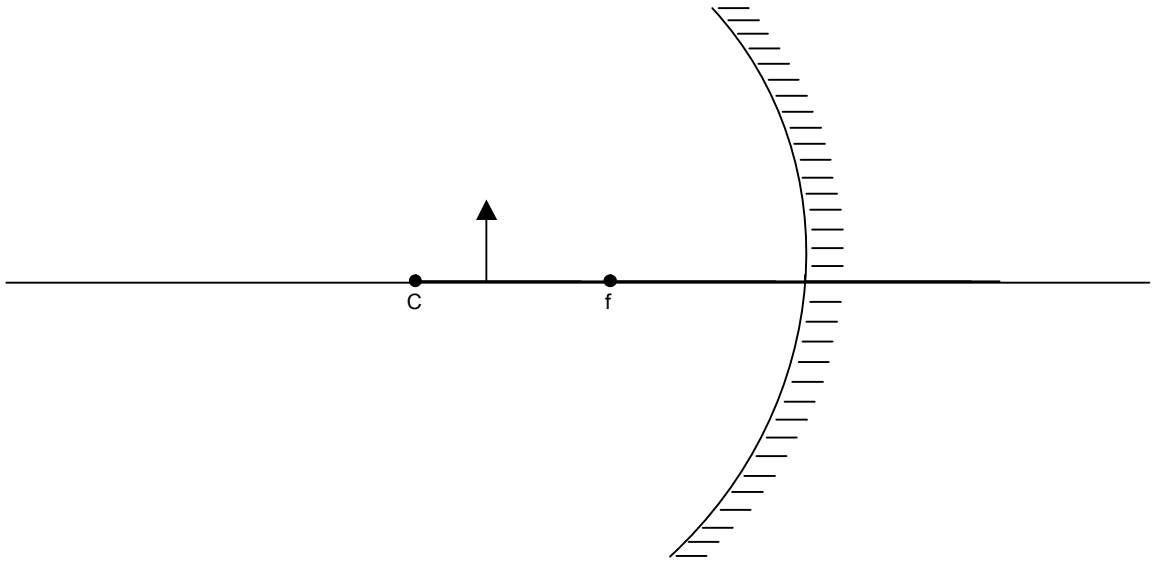
A) L'objet est loin du miroir :



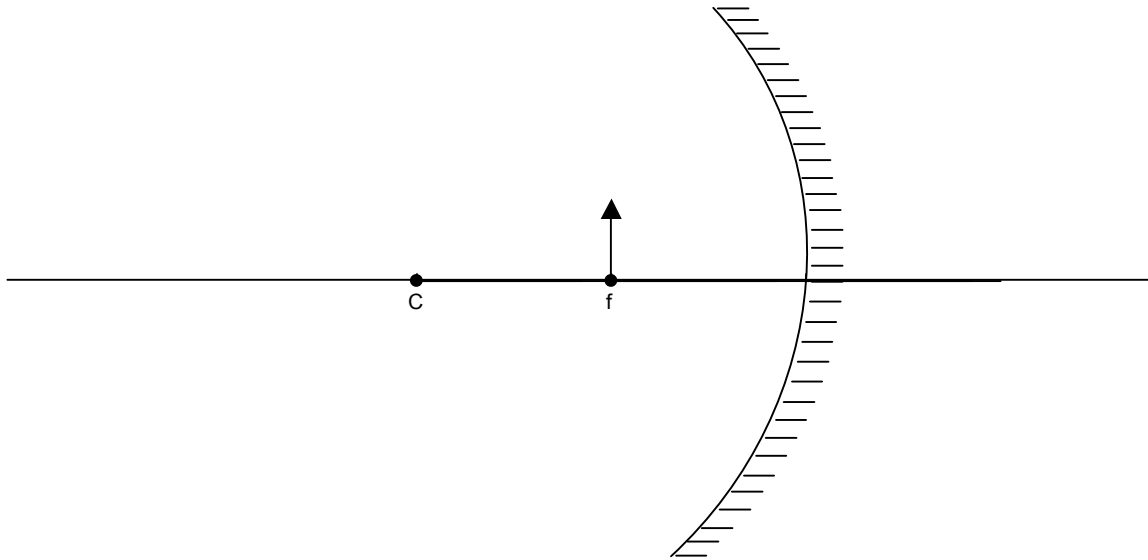
B) L'objet est situé sur le centre de courbure :



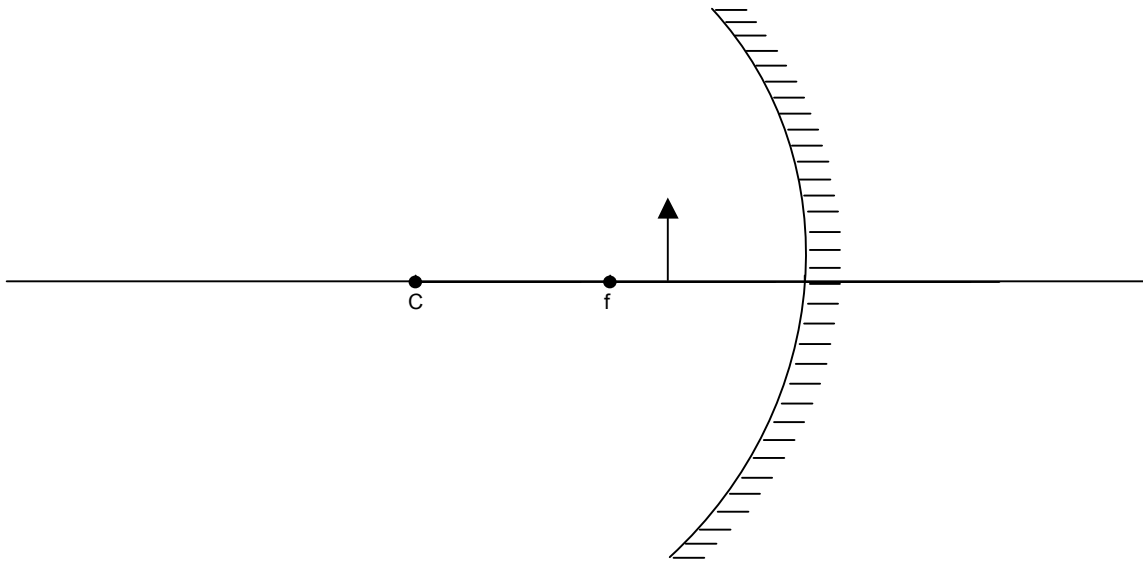
C) L'objet est situé entre le centre de courbure et le foyer :



D) L'objet est situé sur le foyer :



E) L'objet est situé entre le foyer et le miroir :



(5)

2. À l'aide de chacun des schémas de la question précédente, remplissez le tableau suivant :

Schéma	Caractéristiques de l'image formée par les miroirs concaves			
	Nature	Sens	Grandeur	Position
A				
B				
C				
D				
E				

Points

(4)

3. Une chandelle de 8 cm est placée à 30 cm devant un miroir

concave dont la distance focale est de 10 cm. Trouve la position et les caractéristiques de l'image (H_i et d_i).

Caractéristiques de l'image			
Nature	Sens	Grandeur H_i (cm)	Position d_i (cm)

(4)

4. On forme une image réelle de 4 cm de hauteur avec un miroir concave de 16 cm de rayon de courbure. L'image se situe à 24 cm devant le miroir. Trouve la position de l'objet, le grandissement et les caractéristiques de l'image.

Position de l'objet : Grandissement :

(4)

- *5. À quelle distance d'un miroir concave de 40 cm de distance focale un objet de 30 cm de hauteur doit-il être placé pour qu'elle ait une image réelle de 8 cm.

(2)

6. Pour obtenir une image réelle trois fois plus petite que l'objet, il faut placer celui-ci à 24 cm d'un miroir convergent. Quelle est la distance focale de ce miroir?
- a) 2 cm
 - b) 6 cm
 - c) 8 cm
 - d) 64 cm
 - e) 72 cm

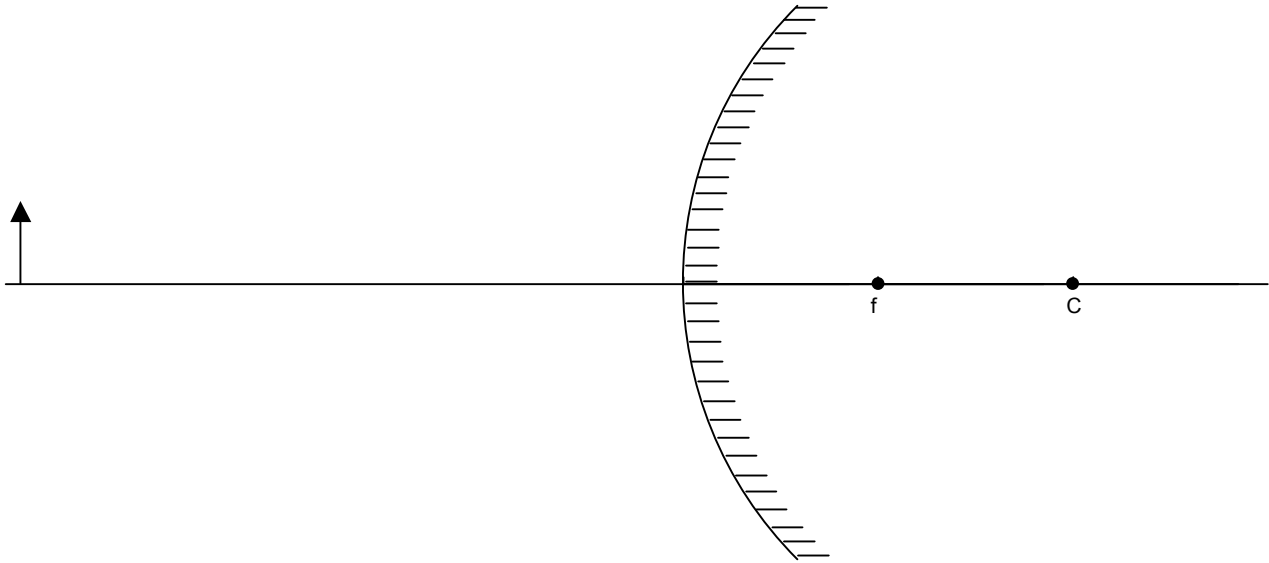
(4)

7. Un objet est placé devant un miroir convergent de 37,5 cm de distance focale. On obtient une image nette et renversée de 8 cm de hauteur. Sachant que cette image se situe à 150 cm du miroir, trouvez la hauteur de cet objet ainsi que le grandissement.

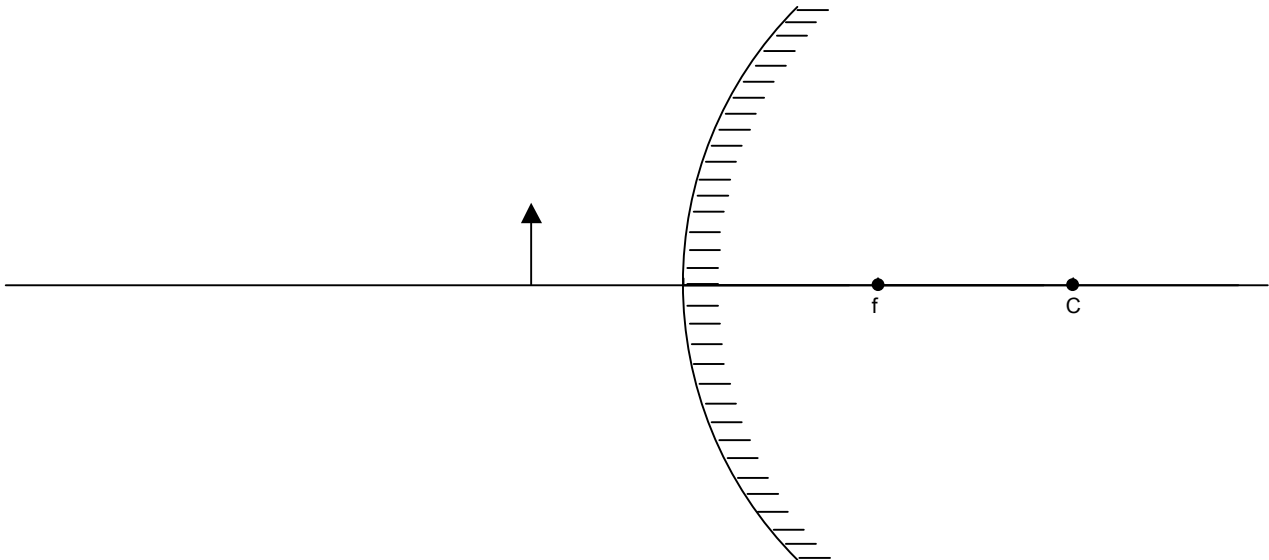
(5)

- Hauteur de l'objet : Grandissement :
8. Pour chacun des schémas suivants, dessinez l'image.

A) L'objet est très loin du miroir :



B) L'objet est près du miroir :



(5)

9. À l'aide de chacun des schémas de la question huit, remplissez le tableau suivant :

Schéma	Caractéristiques de l'image formée par les miroirs convexes
--------	---

	Nature	Sens	Grandeur	Position
A				
B				

(4)

10. On place un objet de 15 cm à 65 cm devant un miroir convexe ayant une distance focale de 50 cm. Trouve la position, le grandissement et les caractéristiques de l'image.

Caractéristiques de l'image			
Nature	Sens	Grandeur	Position

Grandissement :

(4)

11. Quel est le rayon de courbure d'un miroir convexe si un objet placé à 30 cm devant le miroir donne une image dont la hauteur est le tiers de l'objet.

- (4) 12. La Lune dont le rayon est de 1 800 km, est en orbite à environ 380 000 km de la Terre. Quel est le diamètre de l'image de la Lune formée par le miroir principal d'un télescope dont la distance focale est de 4,0 m?
- (4) 13. Quel angle d'incidence dans l'air doit-on prendre pour avoir un angle de réfraction de 25° dans la Glycérine ($n = 1,47$)? Tracez le dessin représentant cette situation.
- (10) 14. Choisir parmi ces énoncer celui (ceux) qui sont faux et corrigez-le (les).
- a) L'angle d'un rayon lumineux, provenant de l'air avec un angle de 65° , traversant une plaque de verre ($n=1,5$) est de 35°

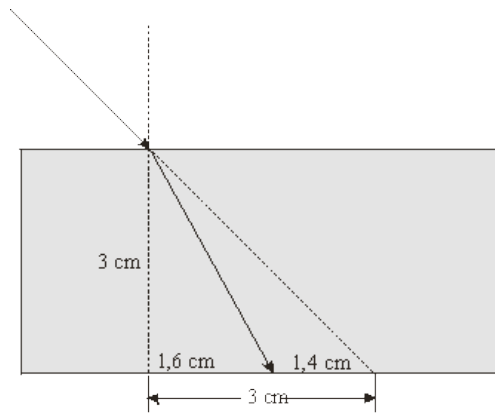
- b) Si l'indice de réfraction d'un liquide inconnu est 1,46 alors un rayon incident venant de l'air à 30° produira un angle réfracté de 20°
- c) Si un rayon incident de 40° issu de l'air frappe la surface d'un diamant ($n = 2,42$) alors l'angle de réfraction de ce rayon sera de 15° .
- d) Un zircon possède un indice de réfraction de 1,9. Si un rayon de 30° d'incidence issu de l'air frappe cette substance, l'angle de réfraction sera de 20° .
- e) Tu diriges un faisceau lumineux avec un angle d'incidence de 60° sur la surface d'un lac. L'angle de réfraction du faisceau sera de 41° .

(4)

15. Un faisceau lumineux est dévié de 1,4 cm après avoir frappé un bloc de plastique à faces parallèles de 3,0 cm d'épaisseur, selon un angle d'incidence de 45° . Quel est l'indice de réfraction de ce plastique?

45°





(4)

16. Quel est l'angle critique d'un rayon lumineux passant du verre ($n = 1,5$) à l'air?

(4)

17. Quel est l'indice de réfraction d'une substance inconnue sachant qu'elle possède un angle critique de 25° quand un rayon lumineux est dirigé vers l'eau?

(2)

18. Un angle critique est percevable lorsqu'un rayon lumineux passe d'un milieu _____ (plus/moins) réfringent vers un milieu _____ (plus/moins) réfringent.

(4)

19. Trouvez l'angle à la sortie du prisme équilatéral de verre ($n = 1,54$) sachant qu'il pénètre avec un angle de 35° avec la surface du prisme.

