

## Laboratoire d'optique : rayons importants

**Matériel :** 1 miroir sphérique plat  
1 boîte à rayons  
une règle  
une feuille blanche

### 1- Recherche de l'axe principal du miroir

#### Manipulations :

- 1- Trace une droite au centre d'une feuille, place le centre d'un miroir concave sur cette droite ( le miroir est perpendiculaire à la droite).
- 2- En utilisant une boîte à rayons avec un pinceau unique, projetez ce pinceau sur la droite vers le centre du miroir.
- 3- Tournez au besoin le miroir pour que le rayon réfléchi revienne sur lui-même.
- 4- Tracez le contour de la position du miroir sur la droite, votre droite est **maintenant l'axe principal du miroir**. Votre contour vous permettra de replacer le miroir toujours au même endroit.

### 2- Déterminer le foyer principal d'un miroir concave

#### Manipulations :

- 1- Placer le miroir à la position que vous avez tracée dans la partie 1.
- 2- Ajustez la boîte à rayons à trois pinceaux parallèles.
- 3- Placer la boîte à environ 20 cm du miroir en faisant coïncider le pinceau du centre avec l'axe principal.
- 4- Tracez le trajet des rayons incidents et réfléchis et marquez d'un point l'endroit où les rayons rencontrent l'axe principal du miroir. Ce point se nomme **le foyer**.
- 5- Identifier ce point sur votre axe principal et mesurer la distance qui sépare ce dernier du miroir. Cette distance s'appelle **distance focale ou longueur focale (f)**.

f : \_\_\_\_\_

### 3- Déterminer le centre de courbure d'un miroir concave

Le centre de courbure qui correspond au centre du cercle ayant servi à tracer la courbure du miroir se trouve à une longueur focale du foyer. Ce qui le place exactement à deux longueurs focales ( $2f$ ) du miroir. Identifier ce point sur l'axe principal.

**4- Déterminer le comportement des quatre rayons principaux d'un miroir concave**

**Manipulations :** À vous de jouer afin de répondre aux questions suivantes, ne répondez pas trop rapidement, faites plusieurs essais pour chacune des questions, il est facile de se tromper.

**Questions :**

- 1- **Qu'arrive-t-il à un pinceau parallèle à l'axe principal qui est réfléchi par un miroir concave ? (Fais plusieurs essais différents)**
- 2- **Qu'arrive-t-il à un pinceau passant par le foyer qui est réfléchi par un miroir concave ? (Fais plusieurs essais différents)**
- 3- **Qu'arrive-t-il à un pinceau frappant le centre du miroir ? (Fais plusieurs essais différents)**
- 4- **Qu'arrive-t-il à un pinceau passant par le centre de courbure qui est réfléchi par un miroir concave ? (Fais plusieurs essais différents)**

*Faites vérifier vos réponses par votre enseignant*

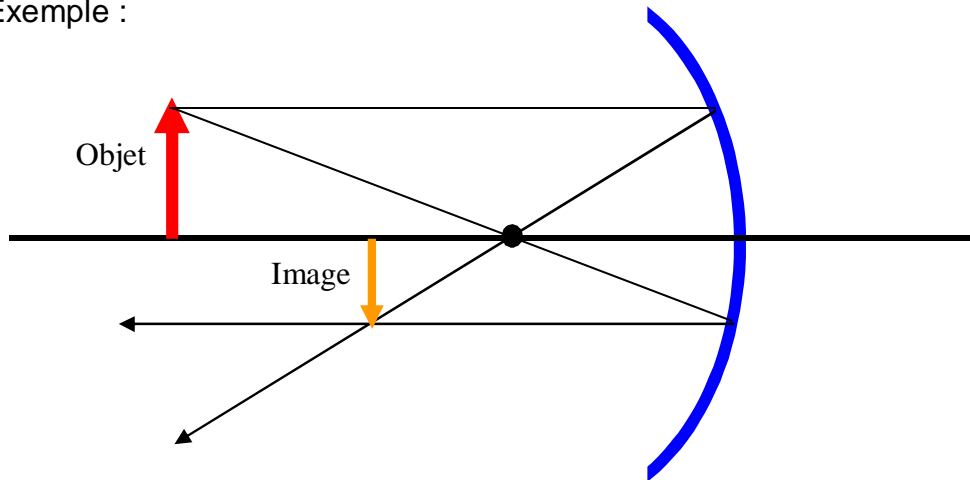
**5- Dessine un schéma représentant l'axe principal du miroir, le miroir et les rayons incidents et réfléchis correspondant aux quatre questions précédentes.**

## THÉORIE :

Votre schéma représente les quatre rayons importants d'un miroir courbe, souvenez-vous de ces rayons, car ce sont eux qui vous permettront d'identifier le lieu de formation de l'image ainsi que les caractéristiques de cette dernière.

Si vous dessinez deux de ces rayons d'un même point de l'objet, le lieu où ils se rencontreront, après avoir été réfléchis par le miroir, sera le lieu de formation de l'image de ce point.

Exemple :



C'est ce genre de schéma que vous réaliserez à l'échelle dans Geogebra