

# MISSION

## Modélisation du comportement d'un miroir concave sphérique

### Objectifs :

---

Construire dans Cabrigéomètre deux miroirs sphériques (1 concave et 1 convexe) qui nous permettront de prédire le lieu de formation de l'image nette pour plusieurs positions différentes de l'objet placé devant le miroir. L'expérimentation en laboratoire apportera des informations qui vous permettront de savoir si votre miroir modélisé possède le même comportement qu'un miroir courbe réel.

### Équipes :

---

Vous réalisez le travail en équipe table, si vous êtes quatre en équipe, lors des laboratoires, votre équipe se séparera en deux équipes de laboratoire.

### Évaluation :

---

Valeur relative du travail : 2

### Caractéristiques des miroirs à construire pour chaque équipe :

---

Équipe	« If » premier miroir concave	« If » troisième miroir convexe
1	20	21
2	22	23
3	24	25
4	26	27
5	27	29
6	28	31
7	30	33
8	32	35

Légende : « If » : longueur focale

### Planification de la mission :

---

#### COURS 1 ( cours 6 de l'optique )

#### Étape 1 :

Théorie par l'enseignant sur les caractéristiques de l'image et comment le comportement des rayons peuvent nous permettent d'identifier le lieu de formation de l'image.

## Étape 2 :

Découverte expérimentale des rayons importants des miroirs concaves. Les rayons importants sont des rayons dont les comportements sont faciles à prévoir et qui permettent donc de trouver rapidement le lieu de formation de l'image.

Laboratoire sur les rayons importants des miroirs courbes ( centre des ressources )

## Étape 3 :

Cueillette d'information sur les miroirs courbes, les rayons importants et la façon de déterminer le lieu de formation de l'image nette à partir des rayons importants :

Source d'information :

<http://www2.fsg.ulaval.ca/opus/physique534/resumes/12c.shtml>

( lire jusqu'à aberration inclusivement )

## COURS 2 ( cours 7 de l'optique )

## Étape 4 :

Construction de vos miroirs courbes et rédaction du document d'évaluation. Dans votre construction, l'objet doit être représenté par un vecteur (flèche). Vous pouvez utiliser une échelle de mesure, si jamais vous trouvez votre construction trop imposante ou trop petite.

Si vous réalisez bien votre fichier Cabrigéomètre, vous devriez être capable de déplacer l'objet devant le miroir en le glissant sur l'axe du miroir et le lieu de formation de l'image devrait alors s'ajuster en conséquence. Si vous n'êtes pas capable, réalisez les 6 constructions suivantes une à une.

1. Vous allez créer et enregistrer six fichiers différents :

Fichier	Position de l'objet
1	Un peu derrière le centre de courbure du miroir
2	Sur le centre de courbure
3	Entre le centre de courbure et le foyer
4	Sur le foyer
5	Entre le foyer et le miroir
6	Très très loin du miroir, au maximum de ce que vous permet Cabrigéomètre

2. Dans chacun de ces fichiers, dessiner les quatre rayons importants et dessiner la position de l'image par un vecteur pointillé. N'oubliez pas, si les rayons réfléchis ne convergent pas les uns vers les autres, il faut tracer le prolongement des rayons réfléchis ( en pointillé ) pour trouver l'emplacement de l'image.

3. Effectuer une capture d'écran de chacun de ces fichiers, on doit toujours y voir le miroir, le foyer, le centre de courbure et la position de l'image. Lorsque c'est possible, favoriser que l'objet soit aussi de votre image.

4. Insérer ces 6 images dans un même fichier Word.

5. Sous chaque image, identifier l'emplacement de l'objet et les caractéristiques de l'image qui lui est associée.

### **Le miroir convexe**

1. Réaliser dans Cabri un miroir convexe d'une longueur focale spécifiée au début de ce document.

2. Nous avons vu que pour le miroir concave, il y a six positions d'objet qui engendrent des caractéristiques de l'image différentes. Déterminer, pour le miroir convexe, combien de positions différentes engendrent des caractéristiques d'images différentes.

3. Pour chaque position, faire une capture d'image et insérer l'image dans votre fichier Word en identifiant, sous ces dernières, l'emplacement de l'objet et les caractéristiques de l'image obtenue.

### **COURS 3 ( cours 5 de l'optique )**

Vérification expérimentale des prédictions de votre miroir virtuel :

Laboratoire sur les cas de formation de l'image dans un miroir courbe (centre des ressources)

Retour théorique sur le cas de l'objet situé à l'infini

Théorie sur les variables des miroirs courbes (si le temps le permet)

### **Remise :**

---

Par POSTIC

**Tout document ne respectant pas ces consignes de remise sera refusé.**