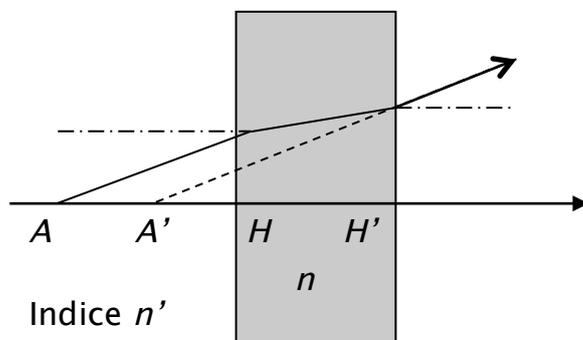


Optique Géométrique série n°2: Dioptre plan et miroir sphérique**Exercice 1: Couple objet-image d'une lame à faces parallèles** ◆

Une lame à faces parallèles comprend un milieu d'indice n , séparé du milieu extérieur d'indice n' par deux dioptries plans parallèles, distants de $HH' = e$.

Avec les notations de la figure, déterminer AA' en fonction de n , n' et e en utilisant successivement (ici 2 fois) les relations de conjugaison des dioptries plans.

On pourra noter A_1 l'image intermédiaire de A par le premier dioptre.

**Exercice 2: Projection avec un miroir** ◆

a) Le miroir est sphérique concave de rayon $R = 1$ m. L'écran est placé à $D = 5$ m du miroir. Où mettre l'objet pour en avoir une image nette sur l'écran ? Calculer le grandissement. Faire une construction précise.

Indication : utiliser une relation de conjugaison.

b) Peut-on projeter de façon analogue avec un miroir convexe ?

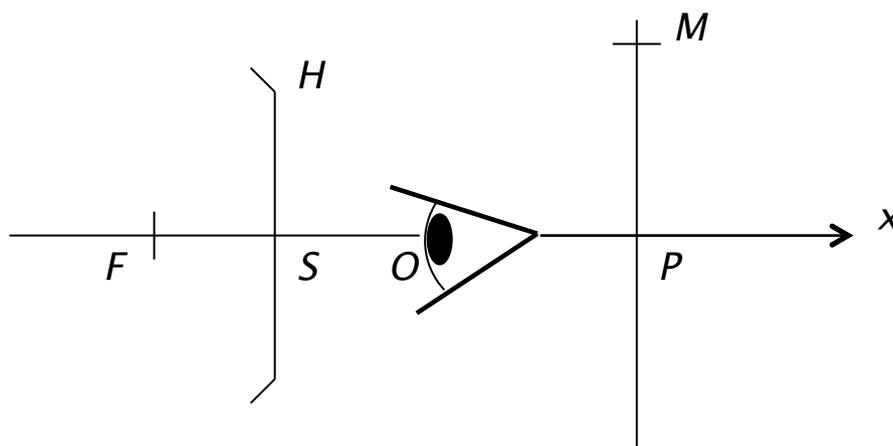
Exercice 3: Champ d'un miroir sphérique ◆◆

Un œil corrigé, situé en O regarde un plan (P) par réflexion dans un miroir sphérique de sommet S et de foyer F .

Quelle est la distance maximale PM observable, sachant que les dimensions transversales de ce miroir SH sont limitées ?

Données : $SH = 4$ cm, $FS = 50$ cm, $SO = 100$ cm, $SP = 20$ m.

Indications : Déterminer au préalable la position de P' , image de P . Calculer géométriquement la taille de l'image $P'M'$ grâce au théorème de Thalès. En déduire ensuite la taille de l'objet PM .

**Exercice 4: Principe d'un télescope de type Cassegrain** ◆◆◆

a) L'axe d'un miroir concave $\{M\}$ d'un télescope de type Cassegrain, de rayon de courbure $R = 6$ m, est dirigé vers une étoile supposée ponctuelle. Quelle est la position de l'image ?

b) La taille de l'image de l'étoile est de 3 cm. Quelle est la distance angulaire de l'étoile ?

c) Pour obtenir une image 5 fois plus grande dans le plan tangent au sommet du miroir $\{M\}$, on place un petit miroir sphérique concave $\{m\}$ de même axe que $\{M\}$, leurs surfaces réfléchissantes se faisant face. Déterminer la position de $\{m\}$ et son rayon de courbure. Effectuer la construction géométrique.