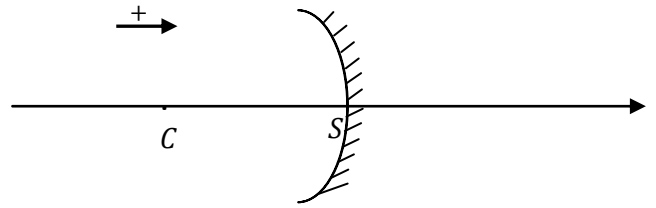


### Miroirs sphériques :

#### Exercice 1 :

On considère un miroir sphérique concave, de centre  $C$ , de sommet  $S$  et de rayon de courbure  $\overline{SC} = -30 \text{ cm}$ .



- 1- Donner la position du foyer  $F$ .
- 2- On place perpendiculairement à l'axe optique de ce miroir un objet  $AB$  de  $1 \text{ cm}$  de hauteur, préciser la nature de l'objet ainsi que la position, la nature, le sens et la taille de l'image  $A'B'$  dans les trois cas suivants :
  - a-  $\overline{SA} = -60 \text{ cm}$
  - b-  $\overline{SA} = -20 \text{ cm}$
  - c-  $\overline{SA} = +10 \text{ cm}$
- 3- Faire la construction géométrique dans les trois cas.

#### Exercice 2 :

On dispose d'un miroir concave de rayon  $\overline{SC} = -1 \text{ m}$  qui permet d'obtenir une image sur un écran placé à  $5 \text{ m}$  de son sommet  $S$ .

1. Quelle est la nature de l'image ?
2. Donner la position  $\overline{SA'}$  de l'image puis déterminer la position  $\overline{SA}$  de l'objet ainsi que sa nature.
3. Calculer le grandissement linéaire  $\gamma$

#### Exercice 3:

On considère un miroir sphérique convexe, de centre  $C$ , de sommet  $S$  de rayon de courbure  $\overline{SC} = +30 \text{ cm}$ .

1. Donner la position du foyer  $F$ .
- Un objet  $AB$  de  $1 \text{ cm}$  de hauteur est placé perpendiculairement à l'axe de ce miroir au point  $A$ , en supposant que la taille de cet objet est de  $1 \text{ cm}$ .
2. Préciser la nature de l'objet et déterminer la position, la nature, le sens et la taille de l'image  $A'B'$  dans les deux cas suivants :
    - a-  $\overline{SA} = -30 \text{ cm}$
    - b-  $\overline{SA} = +20 \text{ cm}$
  3. Faire la construction géométrique dans les deux cas.

#### Exercice 4 :

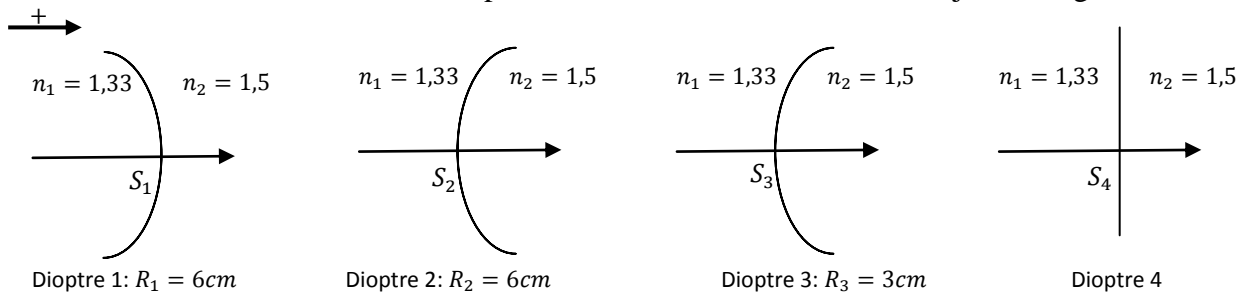
On utilise un miroir sphérique convexe de rayon  $R = 1,2 \text{ m}$ . Quelle est la position de l'objet dont l'image est virtuelle, droite et deux fois plus petite que l'objet? Quelle est la nature de l'objet? Faire une construction géométrique.

#### Exercice 5 :

On imagine la scène chez un dentiste: un petit miroir placé à  $1 \text{ cm}$  d'une dent en donne une image 5 fois plus grande. Quelle est la nature de l'image? Calculer sa position. Déterminer le rayon de ce miroir ainsi que sa nature.

## Dioptrés sphériques

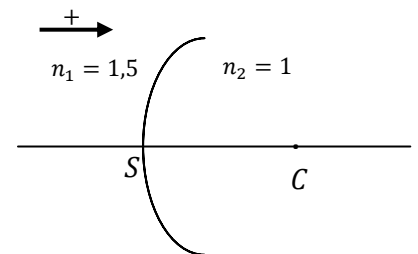
**Exercice 1 :** Calculer en dioptries ( $\delta$ ) la vergence des différents dioptrés sphériques ci-dessous, en déduire leurs natures puis calculer les distances focales objet et image.



### Exercice 2 :

Un dioptré sphérique de sommet  $S$ , de centre  $C$  et de rayon  $R = 2\text{ cm}$  sépare 2 milieux d'indices  $n_1 = 1,5$  et  $n_2 = 1$  (voir figure ci-contre).

- 1- Peut-on déduire la nature du dioptré d'après le schéma ?
- 2- Calculer la vergence du dioptré. Que peut-on conclure ?
- 3- Calculer les distances focales objet et image.
- 4- Déterminer les caractéristiques de l'image  $A'B'$  d'un objet  $AB$  de  $1\text{ cm}$  de hauteur situé à  $9\text{ cm}$  du sommet  $S$ .
- 5- Faire une construction géométrique.



### Exercice 3 :

Soit un dioptré sphérique de sommet  $S$  et de centre  $C$  séparant l'air d'indice  $n_1 = 1$  d'un milieu d'indice  $n_2 = 1,5$ .

Un petit objet virtuel  $AB$  se trouve à une distance  $\overline{SA} = +10\text{ cm}$  du sommet du dioptré  $S$ . Déterminer :

- 1- Le rayon de courbure  $\overline{SC}$  de ce dioptré dans les trois cas suivants :
  - a- Lorsque l'image  $A'B'$  est située à une distance :  $\overline{SA'} = +30\text{ cm}$
  - b- Lorsque l'image  $A'B'$  est située à une distance :  $\overline{SA'} = +15\text{ cm}$
  - c- Lorsque l'image  $A'B'$  est située à une distance :  $\overline{SA'} = +10\text{ cm}$
- 2- Calculer les grandissements linéaires dans chacun des cas.

### Exercice 4 :

Un dioptré sphérique convexe de centre  $C$ , de sommet  $S$  et de rayon de courbure égal à  $10\text{ cm}$  sépare l'air d'indice  $n = 1$  (espace objet) et un milieu d'indice  $n' = 4/3$  (espace image)

- 1- Trouver la position des foyers  $F$  et  $F'$  de ce dioptré.
- 2- Trouver la position d'un objet réel  $AB$  et de son image  $A'B'$  si le grandissement linéaire  $\gamma = +2$ .
- 3- Tracer la marche d'un faisceau issu du point  $B$  mais parallèle à l'axe optique.

