

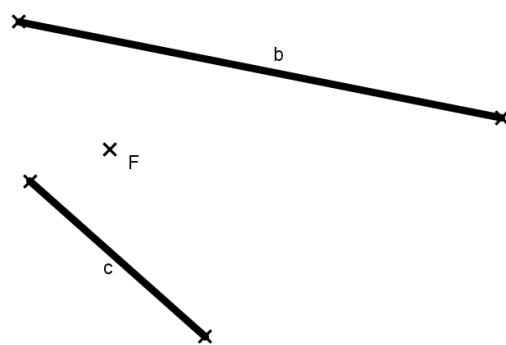
Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

Exercice 1 : Un personnage F se regarde dans deux miroirs b et c. Combien d'images de lui-même voit-il

- a) dans c
- b) dans b

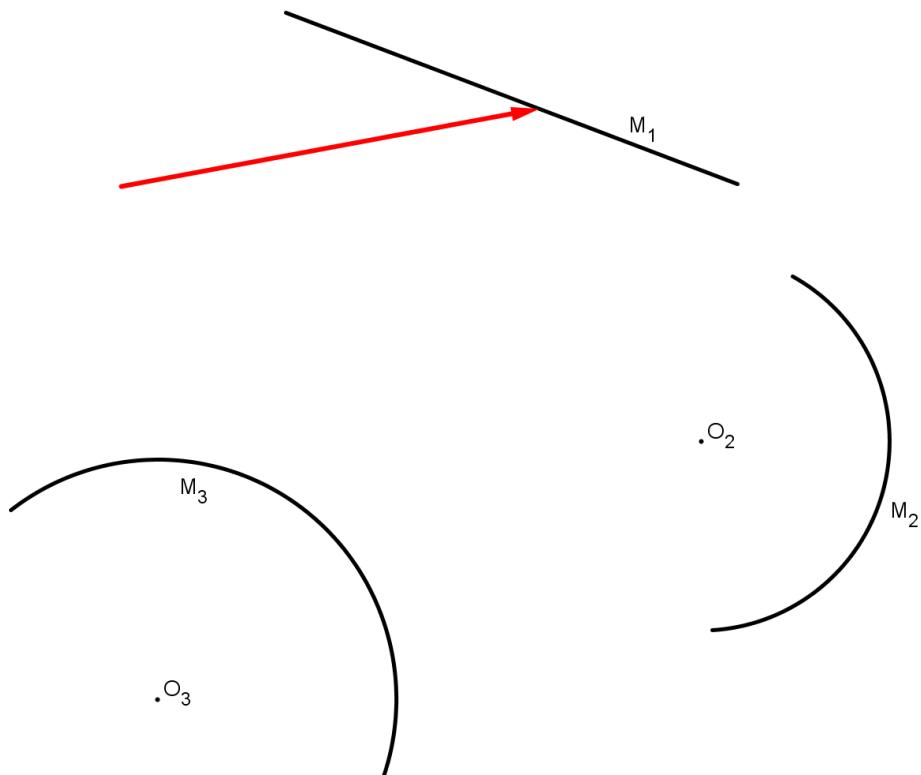
Dessiner toutes les images



Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

Exercice 2 : Prolonger le trajet du rayon lumineux qui vient frapper trois miroirs (le point O_2 est le centre de courbure du miroir concave M_2 et O_3 celui du miroir convexe M_3).



Exercice 3 : Une famille désire acheter un miroir. A quelle hauteur minimale au-dessus du sol devra-t-elle le fixer et quelle grandeur (minimale) devra-t-il avoir pour que toute la famille puisse se voir entièrement ?

La famille est composée de 5 personnes :

- la mère: 160 cm
- le père: 174 cm
- 3 enfants: 182 cm, 132 cm et 120 cm.

Les yeux de toutes les personnes de la famille sont situés à 12 cm au-dessous du sommet de la tête.

Une résolution graphique n'est pas admise.

Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

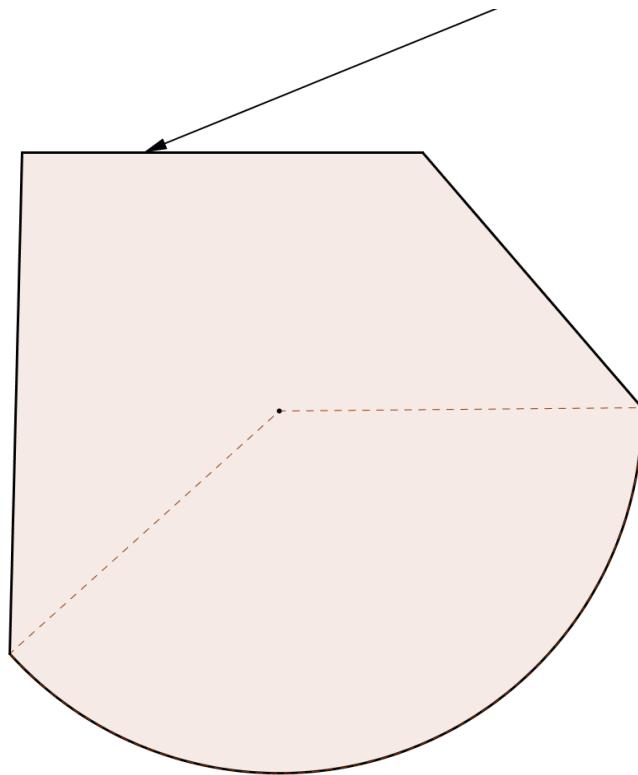
Exercice 4 : un rayon lumineux passe d'un milieu 1 dans un milieu 2. Compléter le tableau suivant (les éléments se trouvant dans les cases grisées doivent être déterminer graphiquement !) :

| | indice de réfraction du milieu 1 | indice de réfraction du milieu 2 | angle d'incidence | angle de réfraction | angle de réflexion | vitesse de la lumière dans le milieu [km/s] | vitesse de la lumière dans le milieu 2 [km/s] |
|----|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---|---|
| a) | 1,0 | 1,6 | 60° | | | | |
| b) | | 1,5 | 25° | | | 150000 | |
| c) | | 2 | 45° | 30° | | | |
| d) | 1,2 | | | | 70° | | 120000 |

Exercice 5 :

- Construire l'angle incident limite pour un rayon lumineux lorsqu'il passe d'un verre cristal ($n = 1,8$) dans l'eau ($n = 1,3$). Mesurer cet angle.
- L'angle d'incidence limite pour un rayon lumineux est de 58° lorsqu'il passe d'un milieu inconnu dans un verre d'indice 1,7. Quel est l'indice de réfraction du milieu inconnu ?

Exercice 6 : Tracer le chemin du rayon à travers l'objet en verre ($n = 1,5$). Au départ il est dans l'air.

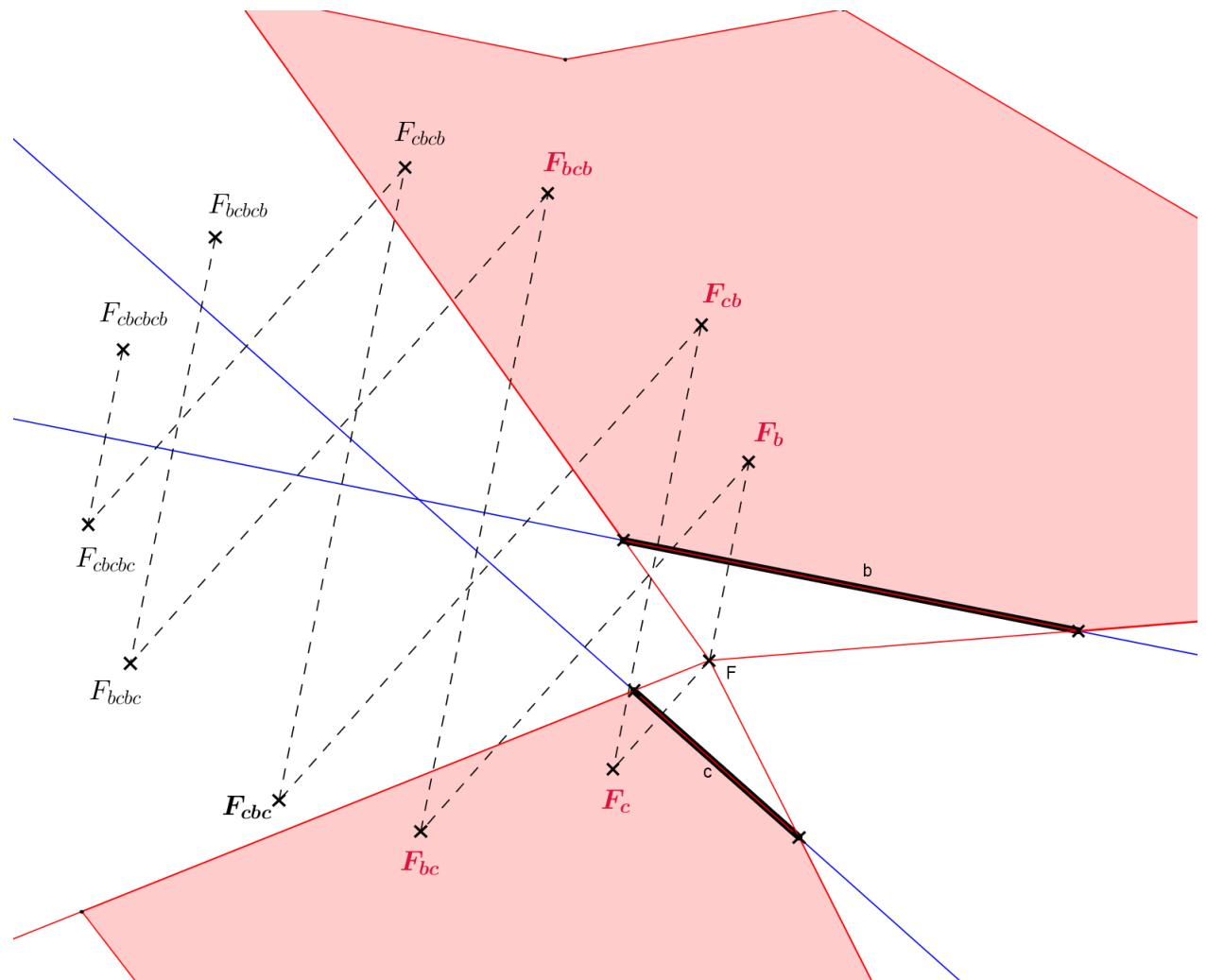


Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

Corrigé

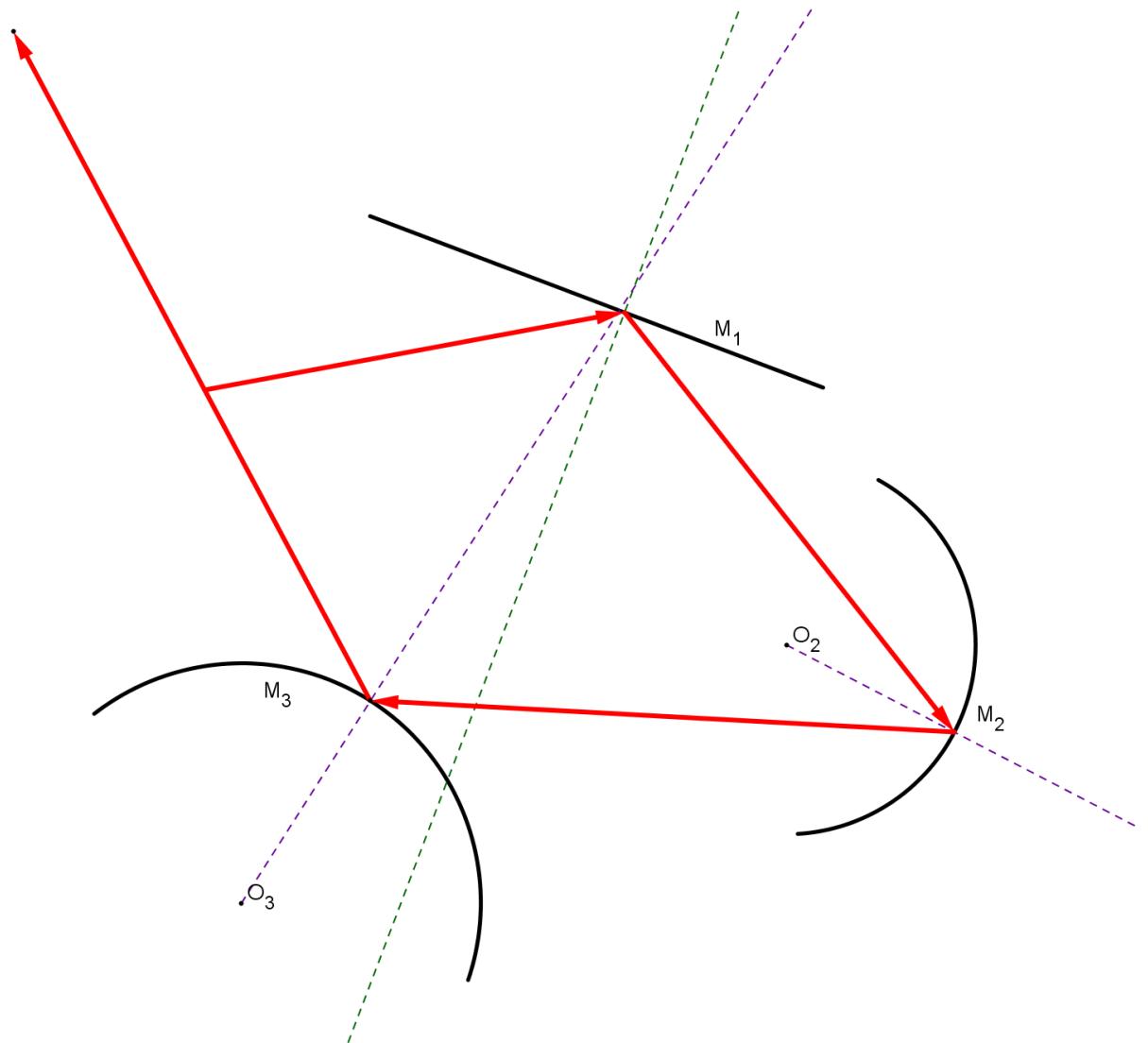
Exercice 1 :



Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

Exercice 2 :



Exercice 3 :

La position du bas du miroir dépend de la personne la plus petite. Il doit se trouver au maximum à $\frac{120-12}{2} = 54$ cm au-dessus du sol.

La position du haut du miroir dépend de la personne la plus grande. Il doit se trouver au minimum à $182 - \frac{12}{2} = 176$ cm au-dessus du sol.

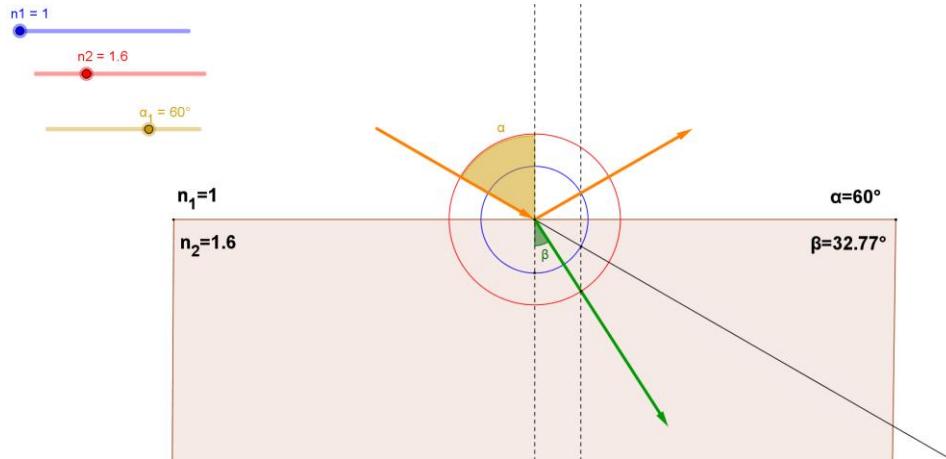
Le miroir doit donc avoir une taille d'au moins $176 - 54 = 122$ cm

Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

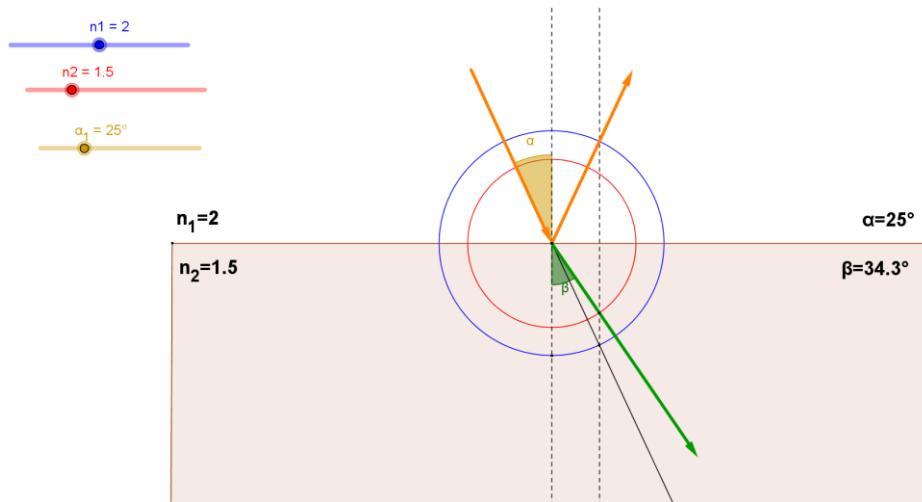
Exercice 4 :

a)



angle de réfraction : $32,77^\circ$ / angle de réflexion 60° / $v_1 = \frac{300000}{1} = 300000 \text{ km/s}$ /
 $v_2 = \frac{300000}{1,6} = 187500 \text{ km/s}$

b) $n_1 = \frac{300000}{150000} = 2$ / $v_2 = \frac{300000}{1,5} = 200000 \text{ km/s}$ / angle de réflexion 25° /
angle de réfraction : 34°

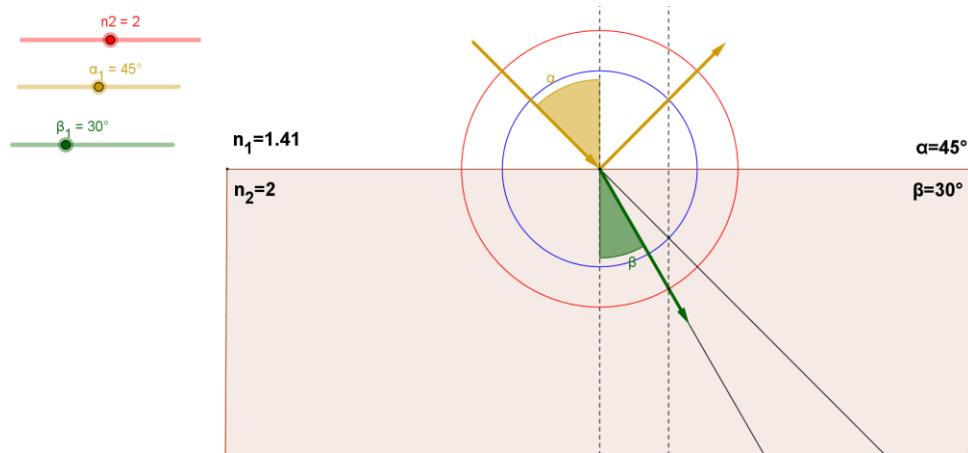


Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

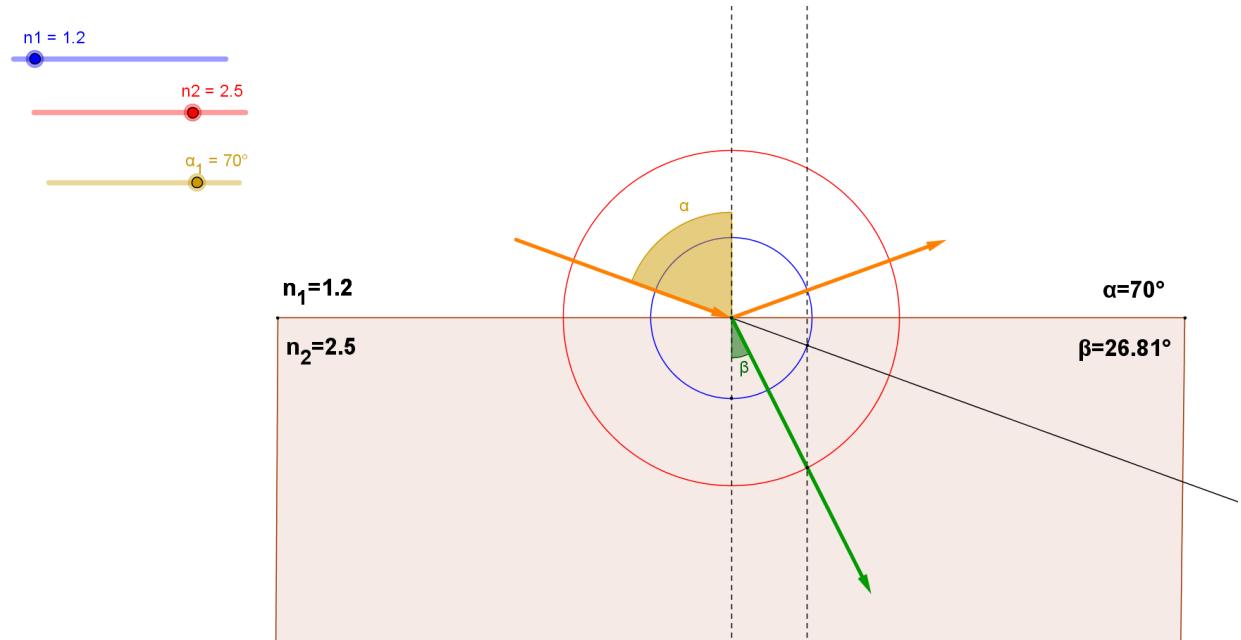
c) angle de réflexion 45° / $v_2 = \frac{300000}{2} = 150000$ km/s /

indice de réfraction du milieu 1 1,41 / $v_1 = \frac{300000}{1,41} = 212766$ km/s



d) angle d'incidence : 70° / $v_1 = \frac{300000}{1,2} = 250000$ km/s / $n_2 = \frac{300000}{120000} = 2,5$ /

angle de réfraction : $26,8^\circ$

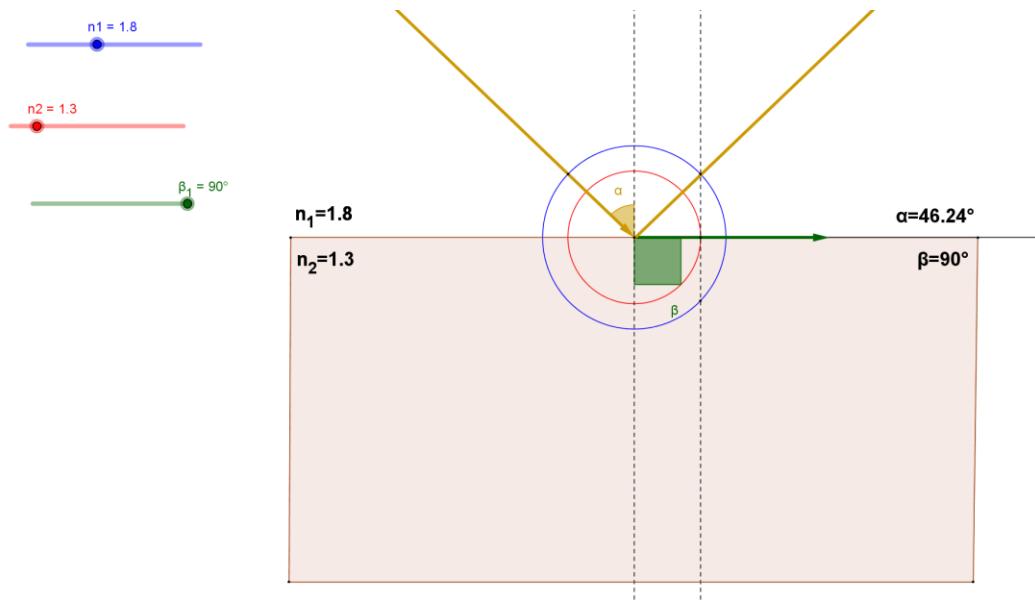


Optique – Test

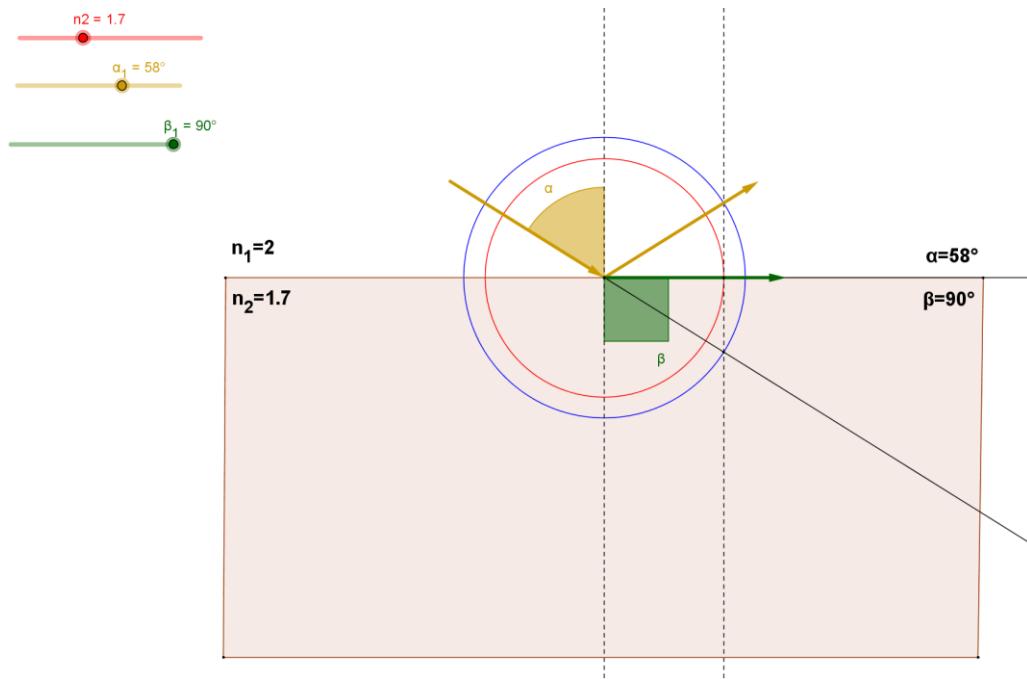
Nom : Prénom : Classe : Date :

Exercice 5 :

- a) Construire l'angle incident limite pour un rayon lumineux lorsqu'il passe d'un verre cristal ($n = 1,8$) dans l'eau ($n = 1,3$). Mesurer cet angle.



- b) L'angle d'incidence limite pour un rayon lumineux est de 58° lorsqu'il passe d'un milieu inconnu dans un verre d'indice 1,7. Quel est l'indice de réfraction du milieu inconnu ?



Optique – Test

Nom : Prénom : Classe : Date :

Exercice 6 : Tracer le chemin du rayon à travers l'objet en verre ($n = 1,5$). Au départ il est dans l'air.

