



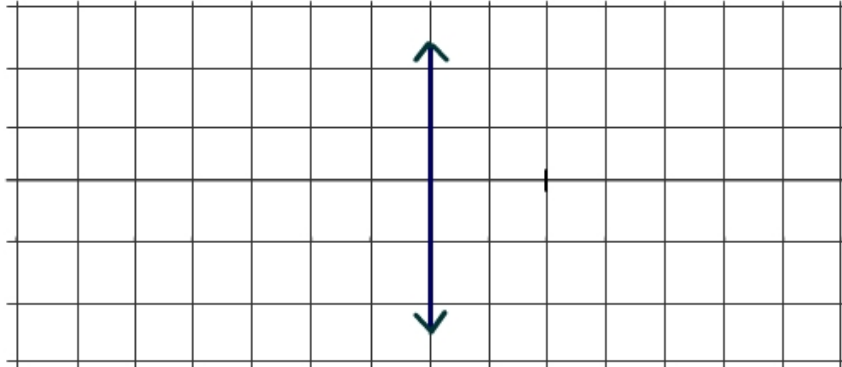
LA LUNETTE ASTRONOMIQUE

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Modèle optique d'une lunette astronomique avec objectif et oculaire convergents.</p> <p>Grossissement.</p>	<p>Représenter le schéma d'une lunette afocale modélisée par deux lentilles minces convergentes.</p> <p>identifier l'objectif et l'oculaire.</p> <p>Représenter le faisceau émergent issu d'un point objet situé «à l'infini» et traversant une lunette afocale.</p> <p>Établir l'expression du grossissement d'une lunette afocale.</p> <p>Exploiter les données caractéristiques d'une lunette commerciale.</p>

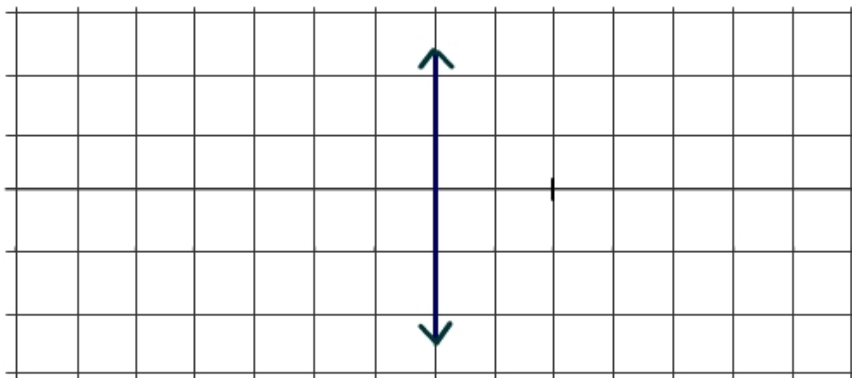
PREMIERE PARTIE: IMAGE FORMEE PAR UNE LENTILLE

Dessinez l'image de la lentille convergente dans les cas suivants (échelle: *chaque carreau mesure 5cm*). La lentille est convergente, sa distance focale vaut: $f' = 10\text{cm}$.

Image d'un objet très éloigné:



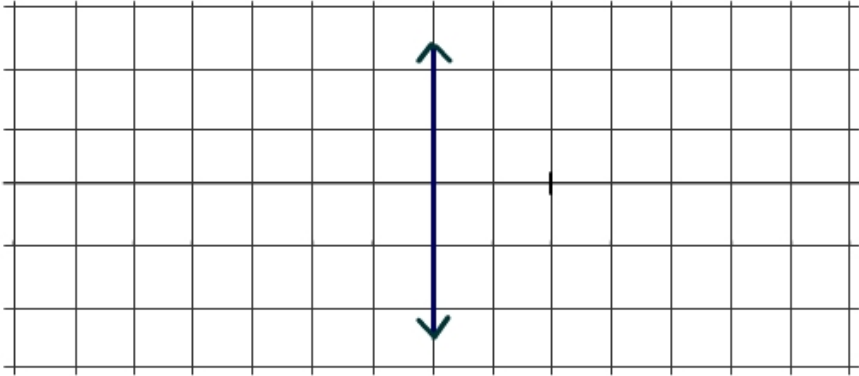
L'objet est à 30 cm de la lentille:



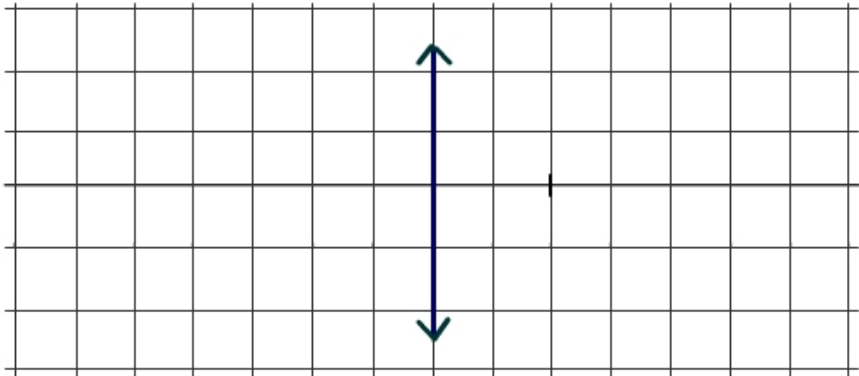
Application: Déterminer la position de l'image à l'aide de la formule de conjugaison vue en première:

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$$

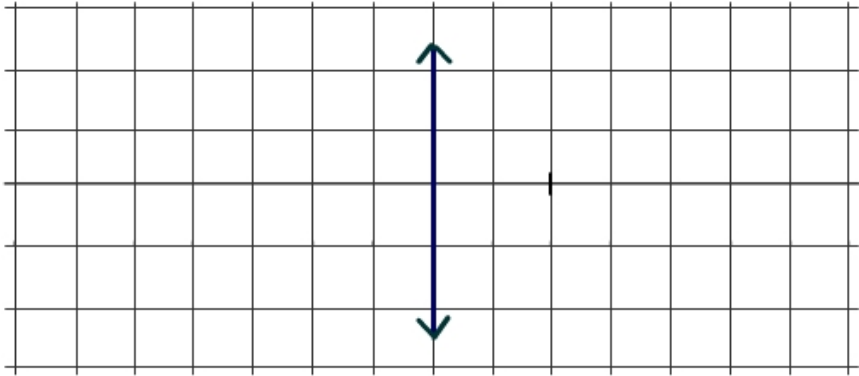
L'objet est à 20 cm de la lentille:



L'objet est à 10 cm de la lentille:



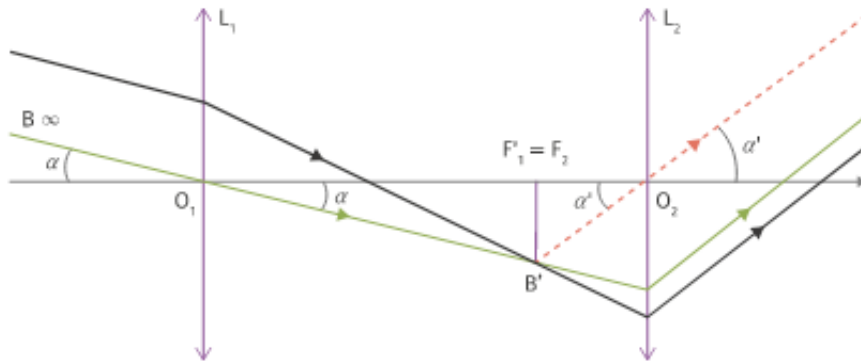
L'objet est à 5 cm de la lentille:



DEUXIEME PARTIE : LUNETTE ASTRONOMIQUE

1) Schéma d'une lunette astronomique

La lunette astronomique afocale est composée de deux lentilles : la première est notée L_1 et est appelée objectif ; la seconde est notée L_2 et est appelée oculaire.



.....

.....

.....

.....

.....

2) Grossissement

Le *grossissement*, noté G , permet de quantifier l'agrandissement de l'image obtenue par rapport à l'objet.

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha}$$

G : Grossissement de la lunette (sans unité)
 α' : angle d'observation avec l'instrument (rad)
 α : angle d'observation à l'œil nu (rad)

Donnée : Angle limite de l'observation de l'œil humain moyen : $\alpha_{im} = 3,3 \times 10^{-4}$ rad

✎ Application : Écrire l'expression du grossissement en fonction des distances focales de l'objectif et de l'oculaire. Dans le cas où les angles sont petits, on peut faire l'approximation $\tan(\alpha) \approx \alpha$.

.....

.....

.....

.....

.....



✎ Exercice: **Cette lunette astronomique** est vendue avec un objectif de distance focale $f_1' = 700$ mm et deux oculaires de distances focales $f_2' = 25$ mm et $f_3' = 10$ mm. Calculer le grossissement pour chacun des oculaires.



.....

.....

.....