

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

## Image d'un objet par une lentille convergente

✔ Objectifs	👤 Classe
<input type="checkbox"/> Lentilles, modèle de la lentille mince convergente : foyers, distance focale. Grandissement. <input type="checkbox"/> Utiliser le modèle du rayon lumineux pour déterminer graphiquement la position, la taille et le sens de l'image réelle d'un objet plan réel donnée par une lentille mince convergente. <input type="checkbox"/> Produire et caractériser l'image d'un objet plan réel formée par une lentille mince convergente.	2 <sup>nde</sup>
	🕒 Durée
	1,5 h

### ✂ Sur la paillasse

- Banc optique gradué en millimètre (mm) ;
- Source de lumière et son alimentation (générateur réglé sur 12 V) ;
- Un objet (chiffre 1 ou lettre F), une lentille convergente de vergence indiquée en dioptrie ( $5\delta$ ), un écran ;
- Un fil noir et un fil rouge ;
- Une lampe de bureau.

### 📄 Document 1: Déroulement pour chacun des cas

#### Construction :

1. ⚠ L'échelle sera la suivante : 0,5 cm sur le graphique représente 1 cm dans la réalité.
2. Placer les points  $F'$  et  $F$  sur l'axe optique, à partir des données ;
3. Placer les points  $A$  et  $B$  à partir des valeurs données et de manière à ce que l'objet  $AB$  soit perpendiculaire à l'axe optique ;
4. Tracer les 3 rayons particuliers ;
5. Faire apparaître le point  $B'$  à l'intersection des 3 rayons tracés, et le point  $A'$  sur l'axe de manière à ce que  $A'B'$  soit perpendiculaire à l'axe optique ;
6. Mesurer les différentes longueurs de manière à compléter le tableau ;
7. Indiquer si l'image est droite ou renversée par rapport à l'objet (sens) ;
8. Indiquer si l'image est plus grande ou plus petite que l'objet (taille) ;
9. Indiquer si l'image est réelle ou virtuelle (nature).

#### Expérience :

1. À partir de la valeur de la vergence  $C$  de la lentille mise à disposition, déterminer la valeur de sa distance focale  $f'$  par le calcul, donner un résultat en mètre puis en millimètre.
2. Déplacer la lentille de manière à ce que la position de l'objet corresponde au cas traité ;
3. Déplacer l'écran de manière à pouvoir observer une image nette. La position de l'écran obtenue correspondant au point  $A'$ , noter la valeur  $OA'$  obtenue.
4. Les observations faites sont-elles cohérentes par rapport aux valeurs théoriques (obtenues par construction géométrique) ? Détailler.

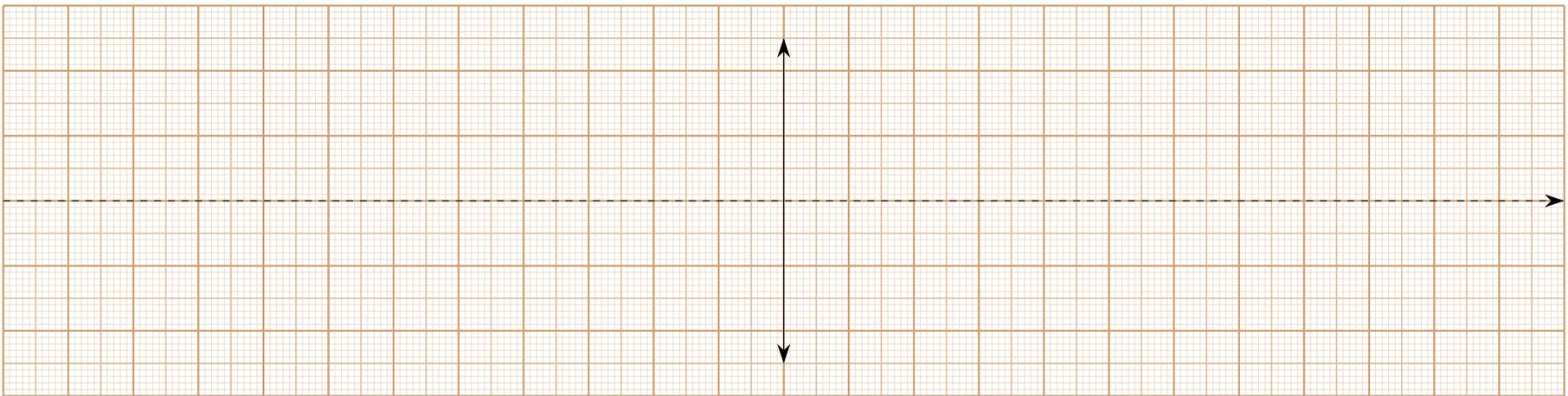
1. Noter la valeur de la vergence C donnée en dioptrie et déterminer la distance focale  $f'$ . On rappelle que  $C = \frac{1}{f'}$ .

.....  
 .....  
 .....

2. Déroulement des cas :

(a) **Cas où  $OA = 2f'$**

Construction :

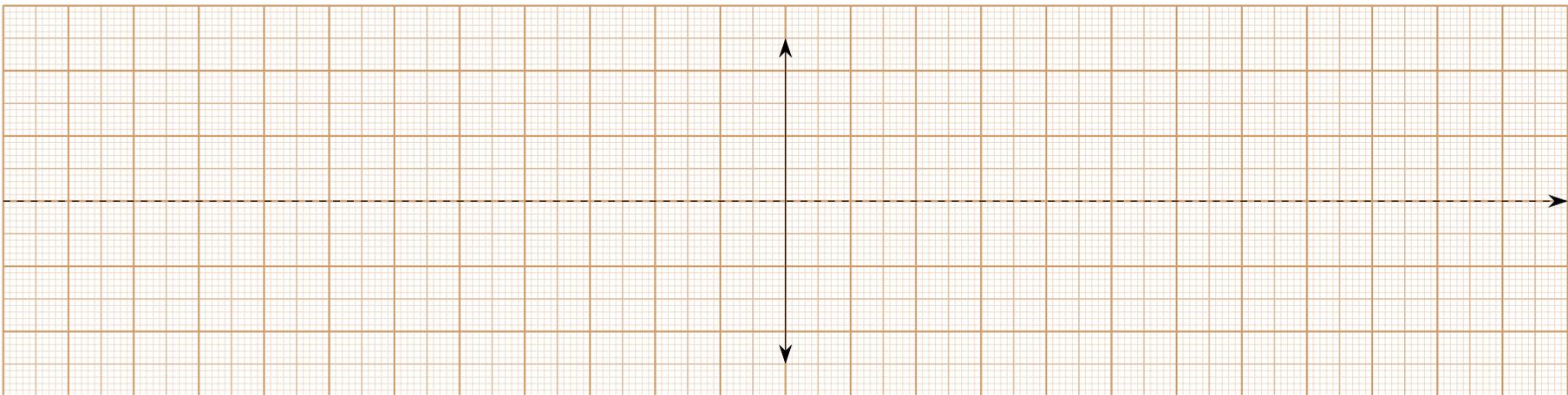


Expérience :

$f' = \overline{OF'} =$	$\overline{OF} =$	Image		
$\overline{OA} = -10\text{ cm}$	$\overline{OA'} =$	Sens :	Taille :	Nature :
$\overline{AB} = 1,6\text{ cm}$	$\overline{A'B'} =$			

(b) **Cas où  $2f' > OA > f'$**

Construction :

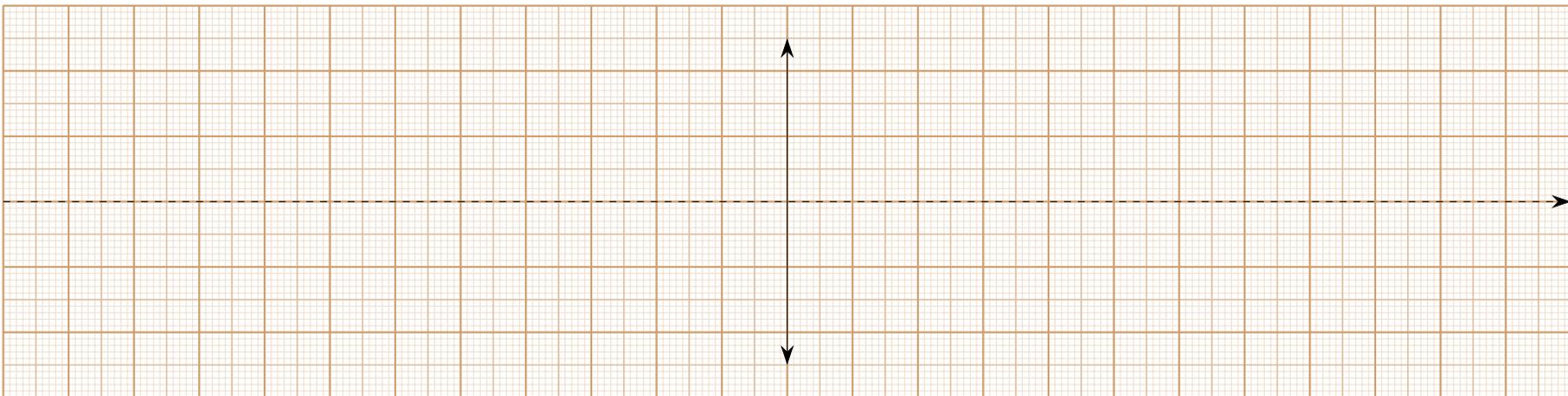


Expérience :

$f' = \overline{OF'} =$	$\overline{OF} =$	Image		
$\overline{OA} = -8\text{cm}$	$\overline{OA'} =$	Sens :	Taille :	Nature :
$\overline{AB} = 1,6\text{cm}$	$\overline{A'B'} =$			

(c) **Cas où  $OA > 2f'$**

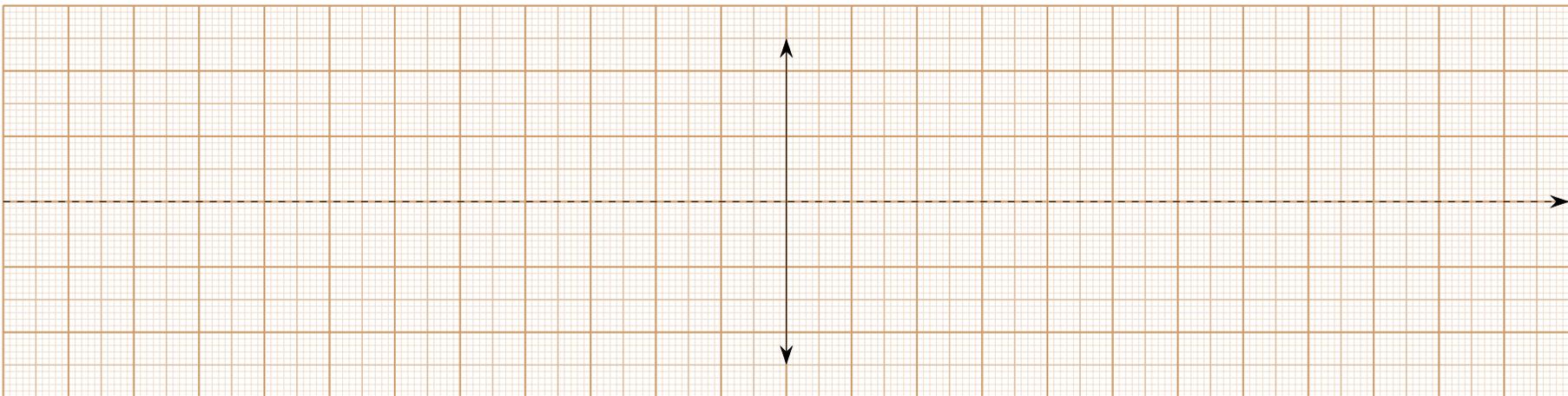
Construction :



Expérience :

$f' = \overline{OF'} =$	$\overline{OF} =$	Image		
$\overline{OA} = -15 \text{ cm}$	$\overline{OA'} =$	Sens :	Taille :	Nature :
$\overline{AB} = 1,6 \text{ cm}$	$\overline{A'B'} =$			

(d) **Cas où  $OA = f'$**   
Construction :



Expérience :

$f' = \overline{OF'} =$	$\overline{OF} =$	Image		
$\overline{OA} = -5 \text{ cm}$	$\overline{OA'} =$	Sens :	Taille :	Nature :
$\overline{AB} = 1,6 \text{ cm}$	$\overline{A'B'} =$			

