

CORRECTION FICHE EXERCICE SUR LES LENTILLES

1. Choisissez chaque fois la bonne réponse.

a) L'axe d'une lentille convergente étant dirigé vers le Soleil, l'image se forme **au foyer image** / *au foyer objet* de la lentille. Ce cas correspond au cas N°1

OBJET A L'INFINI OA INFINI		IMAGE REELLE, RENVERSEE, PLUS PETITE SITUEE DANS LE PLAN FOCAL IMAGE
--	--	--

b) La distance focale est égale à la distance *entre le foyer objet et le foyer image* / **entre le centre optique et le foyer image**.

c) Lorsqu'un objet lumineux est au foyer objet, son image est *au foyer image* / **très éloignée**. Ce cas correspond au cas N°5

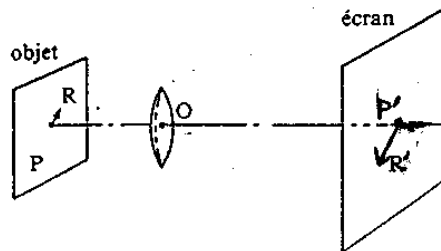
OA=f' OBJET DANS LE PLAN FOCAL OBJET		IMAGE A L'INFINI REELLE, RENVERSEE, PLUS GRANDE,
--	--	--

d) Lorsqu'un objet lumineux est très éloigné, son image est *très éloignée* / **au foyer image**. Idem question a) Cas N°1.

e) Le foyer objet F est **symétrique** / *non symétrique* du foyer image F' par rapport au centre optique.

2. Au cours d'une expérience, nous réalisons l'image d'un disque lumineux sur un écran à l'aide d'une lentille (*figure ci-dessous*). Nous avons porté les différentes mesures effectuées dans le tableau suivant :

OP (cm)	OP' (cm)	R(cm)	R' (cm)
150	30	2	0,4
75	37,5	2	1
50	50	2	2
30	150	2	10



On vous propose les deux valeurs suivantes pour la distance focale de cette lentille : 25 cm ; 50 cm. Quelle est la valeur à rejeter? Justifiez votre réponse.

Deux réponse possible :

Réponse 1 : La dernière ligne du tableau montre que lorsque l'objet est à 30 cm de la lentille on obtient une image à 150 cm, donc la distance focale est inférieure à 50 cm. (car si la distance était de 50 cm, on serait dans le cas 6, et on n'observerait pas d'image sur un écran)

Réponse 2 : La ligne 50, 50, 2, 2 correspond au cas N°3 :

OBJET SITUE A 2 FOIS LA DISTANCE FOCAL OA=2f'		IMAGE REELLE, RENVERSEE, DE MEME TAILLE
---	--	--

Où la distance OA fait deux fois la distance focale, donc ici la distance focale est de $50 / 2 = 25$ cm.

3.

Distance objet-lentille (cm)	Distance lentille-image (cm)
200	12,8
100	13,6
50	15,8
20	30
15	84
14	60
13	156
12	image très éloignée

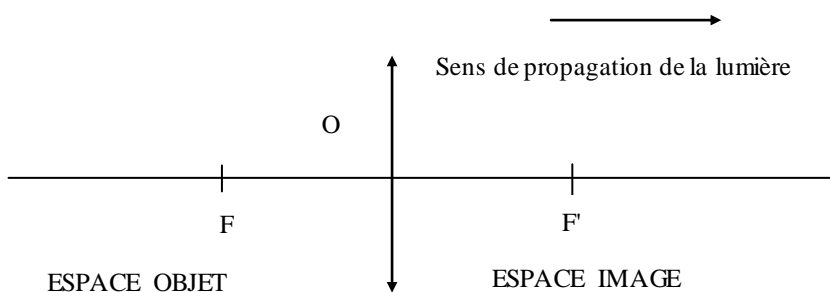
a/ Deux valeurs ont été inversées dans le relevé des distances lentille-image. Lesquelles ? Justifiez votre réponse.

Les valeurs qui ont inversées sont les valeurs 60 et 84 car la distance lentille image doit toujours augmenter, puisque la distance objet-lentille diminue.

b/ Quelle est la distance focale de la lentille ?

La dernière ligne du tableau, correspond au cas N°5 la distance objet lentille est donc égale à la distance focale, cette distance est de 12 cm.

c/ Placez sur un dessin (à l'échelle) F, F' et O (centre optique de la lentille) en indiquant le sens de propagation de la lumière.



4. La convergence d'une lentille est 8 dioptries.

a/ Nous désirons observer sur un écran l'image d'un objet très éloigné de la lentille. À quelle distance de la lentille faut-il placer l'écran ?

Correspond au cas N°1, il faut donc placer l'écran à une distance égale à la distance focale de la lentille, soit ici :

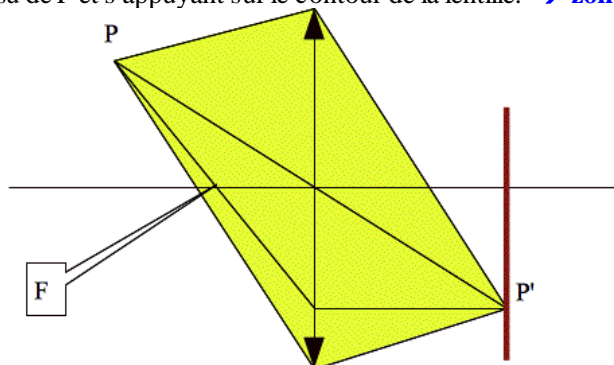
$$\overline{OF'} = \frac{1}{8} = 0,125m = 12,5cm$$

b/ Nous voulons maintenant observer l'image d'un objet sur un écran très éloigné de la lentille. À quelle distance de la lentille faut-il placer l'objet ?..

Correspond au cas N°5, il faut donc placer l'objet à une distance égale à la distance focale de la lentille, soit ici : 12,5 cm.

5. On a construit, à l'aide de deux rayons particuliers, l'image réelle P' du point lumineux P (figure ci-dessous).

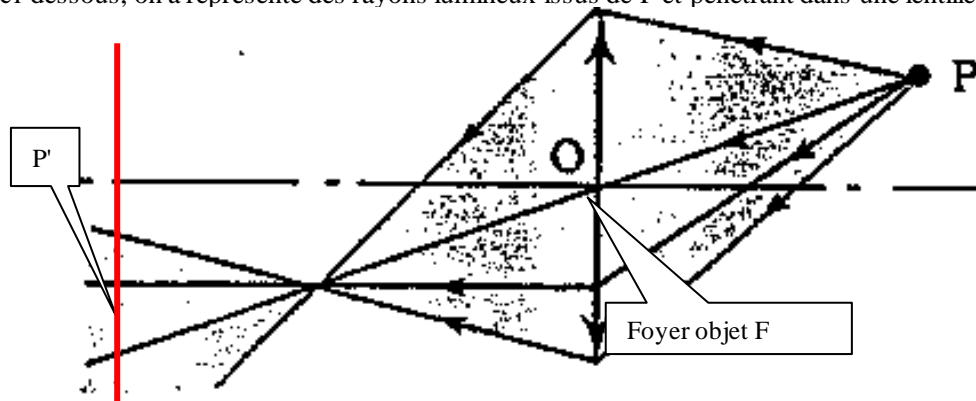
a) Tracez les bords du faisceau lumineux issu de P et s'appuyant sur le contour de la lentille. → zone jaune



b) Placez l'écran, perpendiculaire à l'axe, qui permet d'observer l'image nette P' du point P.

Trait vertical rouge

6. Sur le schéma ci-dessous, on a représenté des rayons lumineux issus de P et pénétrant dans une lentille.



a/ Reproduisez ce schéma et placez le point P' image de P, les foyers objet F et image F'. **Voir ci-dessus**

b/ Placez l'écran, perpendiculaire à l'axe, qui permet d'observer l'image nette P' de P. **trait rouge**