

Nom: \_\_\_\_\_  
Prénom: \_\_\_\_\_

Groupe:     1     2     3

1. (13 points) Considérons un miroir concave de longueur focale de 10 cm. Si un objet de 8 cm de hauteur est placé à 8 cm devant le miroir, déterminez:
- (a) (2 Points) La longueur focale du miroir et la justification du signe;
  - (b) (2 Points) La position de l'objet et la justification du signe;
  - (c) (2 Points) La position de l'image et l'interprétation du signe;
  - (d) (1 Point) Le grossissement du miroir;
  - (e) (2 Points) La hauteur de l'image et la justification du signe;
  - (f) (1 Point) Si la valeur précédente (e) est cohérente avec la valeur trouvée pour le grossissement (c);
  - (g) (2 Points) Un schéma de la situation avec au moins deux rayons principaux;
  - (h) (1 Point Bonus) Un troisième rayon principal pour la partie (f);
  - (i) (1 Point) Si le schéma concorde avec les réponses en (c) et (e).
- (a)  $f = +10$  cm (+, car miroir concave).
- (b)  $p = +8$  cm (+, car l'objet est devant le miroir).
- (c)  $1/q = 1/f - 1/p = 1/10 - 1/8 = (4 - 5)/40 = -1/40 \Rightarrow q = -40$  cm. Le signe est négatif, donc l'image est derrière le miroir et virtuelle.
- (d)  $G = -q/p = -(-40)/8 = +5$  ( $|G| > 1$ , donc l'image sera plus grande que l'objet.  $G > 0$ , donc l'image et l'objet seront dans le même sens).
- (e)  $h_i = Gh_0 = 5 \cdot 8 = 40$  ( $h_i$  est positif, donc l'objet sera dans le même sens que l'image).
- (f)  $G > 0$  et  $h_i$  est dans le même sens que l'objet (et est plus gros).
- (g)
- (h)
- (i) Selon le schéma, l'image est derrière le miroir et dans le même sens que l'objet. Les résultats en (c) ( $< 0$ ) et en (e) ( $> 0$ ) indiquent la même conclusion.

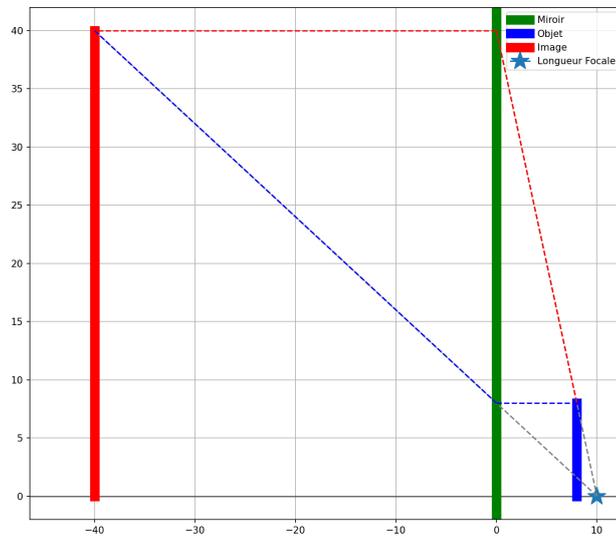


Abbildung 1: Figure pour la Question 1 g

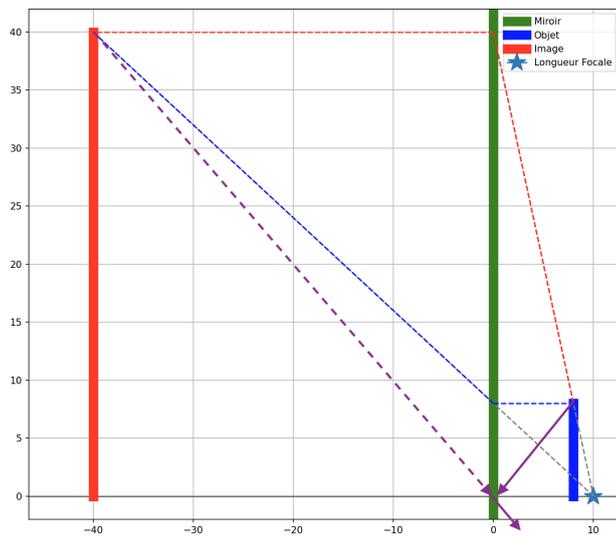


Abbildung 2: Figure pour la Question 1 h (le troisième rayon principal est ici en mauve)

2. (5 points) Choix de réponse. Choisissez la (les) réponse(s) juste(s).

*Vous n'avez pas besoin de justifier votre réponse.*

(a) (1 Point) Une image réelle a une position:

- Positive;**  
 Négative;  
 Nulle;  
 Il manque d'informations.

(b) (1 Point) La distance focale d'un miroir convexe est

- Positive;  
 **Négative;**  
 Nulle.  
 Il manque d'informations.

(c) (2 Points) Si le grossissement d'un miroir est de  $-0.25$ , cela implique que

- L'image est dans le même sens que l'objet;  
 **L'image est inversée par rapport à l'objet;**  
 L'image est plus grande que l'objet.  
 **L'image est plus petite que l'objet;**  
 L'image a changé de couleur.

(d) (1 Point) Le rayon de courbure d'un miroir convexe est

- Positif;  
 **Négatif;**  
 Nul;  
 Il manque d'informations.

$v = \frac{\omega}{k} = \frac{\lambda}{T} = \lambda f$ $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ $\theta_{\text{incident}} = \theta_{\text{réfléchi}}$ $\theta_c = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$	$n_x = c/v_x$ $\lambda_x = \lambda_0/n_x$ $n_1 \sin(\theta_{\text{incident}}) = n_2 \sin(\theta_{\text{réfracté}})$ $R = 2f$ $G = \frac{-q}{p} = \frac{y_i}{y_o} = \frac{h_i}{h_o}$
--	---

Tabelle 1: Formules Utiles

Question	1	2	Total
Points	13	5	18
Points Boni	1	0	1
Obtenus			