

Nom: _____
Prénom: _____

Groupe: 1 2 3

1. (15 points) Considérons un miroir concave de longueur focale de 5 cm. Si un objet de 12 cm de hauteur est placé à 14 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) (2 Points) Le rayon de courbure du miroir et la justification du signe;
 - (e) (1 Point) Le grossissement du miroir;
 - (f) (2 Points) La hauteur de l'image et la justification du signe;
 - (g) (1 Point) Si la valeur précédente (f) est cohérente avec la valeur trouvée pour le grossissement (e);
 - (h) (2 Points) Un schéma de la situation avec au moins deux rayons principaux;
 - (i) (1 Point Bonus) Un troisième rayon principal pour la partie (h);
 - (j) (1 Point) Si le schéma concorde avec les réponses en (c) et (e).

(a) $f = +5$ cm (+, car. miroir concave).

(b) $p = +14$ cm (+, car l'objet est devant le miroir).

(c) $1/q = 1/f - 1/p = 1/5 - 1/14 = (14 - 5)/90 = 9/90 = 1/10 \Rightarrow q = +10$ cm. Le signe est positif, donc l'image est devant le miroir et réelle.

(d) $G = -q/p = -(10)/14 = -5/7$ ($|G| < 1$, donc l'image sera plus petite que l'objet. $G < 0$, donc l'image et l'objet seront inversés).

(e) $h_i = Gh_0 = -5/7 \cdot 12 = -60/7 \approx -8.57$ (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.

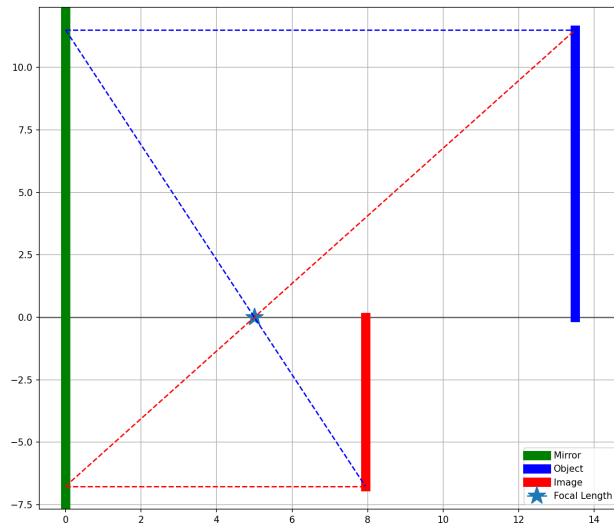


Abbildung 1: Figure pour la Question 1 g

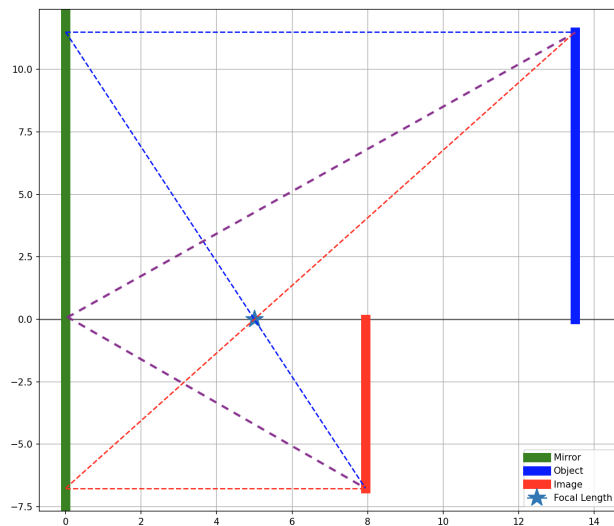


Abbildung 2: Figure pour la Question 1 h (le troisième rayon principal est ici en mauve)

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

Vous n'avez pas besoin de justifier votre réponse.

(a) (2 Points) Si la position d'une image est négative, alors l'image est:

- Réelle
 Virtuelle;
 Devant le miroir;
 Derrière le miroir;
 Plus grande;
 Plus petite.

(b) (1 Point) Si l'objet est réel et l'image est réelle, alors le grandissement est:

- Positif;
 Négatif;
 Plus grand que 1 en valeur absolue ($|G| > 1$);
 Plus petit que 1 en valeur absolue ($|G| < 1$);
 Égal à 1 en valeur absolue ($|G| = 1$);

(c) (1 Point) Pour un miroir plat, c'est comme si $f \rightarrow 0$ (f tend vers 0).

- Vrai;
 Faux;
 Il manque d'informations.

(d) (1 Point) Si l'image est virtuelle et l'objet est réel, alors l'image est inversée par rapport à l'objet.

- Vrai;**
 Faux;
 Il manque d'informations.

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

Tabelle 1: Formules Utiles

Question	1	2	Total
Points	15	5	20
Points Boni	1	0	1
Obtenus			