

Pour les élèves de 4A Phys 2H

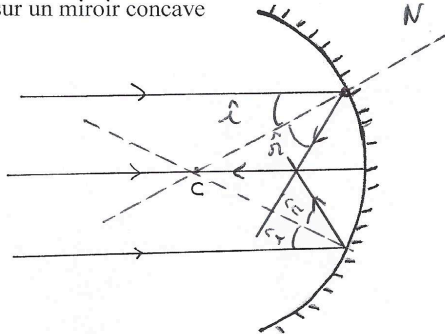
Bonjour à tous, je vous envoie la fin du cours de physique. Ce n'est pas une partie trop compliquée. Ce serait bien de prendre la peine de la lire attentivement. Vous pouvez me contacter par messenger, je pourrai répondre à vos questions.

Je vous conseille d'abord de revoir le chapitre d'introduction à l'optique. Bon courage et bon travail.

Exercices sur la réflexion de la lumière

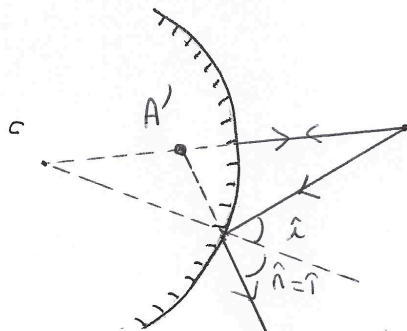
1. Réflexion sur un miroir concave

$\hat{n} = \hat{i}$



La normale en un point d'un cercle est le rayon du cercle qui passe par ce point, rayon qui passe par le centre.
C: centre du cercle auquel appartient la face du miroir

a) 2. Image d'un point dans un miroir convexe



qd le rayon est sur la normale, il se réfléchit sur lui-même

A (point lumineux)

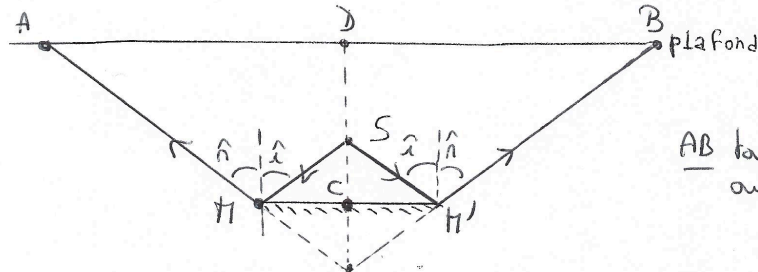
A': image virtuelle

3. Un observateur dont les yeux sont à 1,6 m du sol est debout à 3 m du centre d'un miroir plan placé horizontalement sur le sol. Il voit par réflexion dans le miroir le sommet d'un arbre. A quelle distance du centre du miroir se trouve le pied de l'arbre si la hauteur de cet arbre est de 8 m.

4. Une personne qui mesure 1,6 m arrive tout juste à voir son image dans un miroir plan vertical placé à 3 m de lui et suspendu à une certaine hauteur. Ses yeux sont situés à 10 cm du sommet de sa tête. Trouver la hauteur minimum du miroir et sa position par rapport au sol.

5. Un miroir est placé parallèlement au plafond à 2 m de celui-ci. Une source lumineuse ponctuelle dirigée vers le miroir est placée 40 cm au-dessus de celui-ci. Calculer la dimension de la tache lumineuse au plafond sachant que le miroir plan mesure 30 cm.

réduite à un point

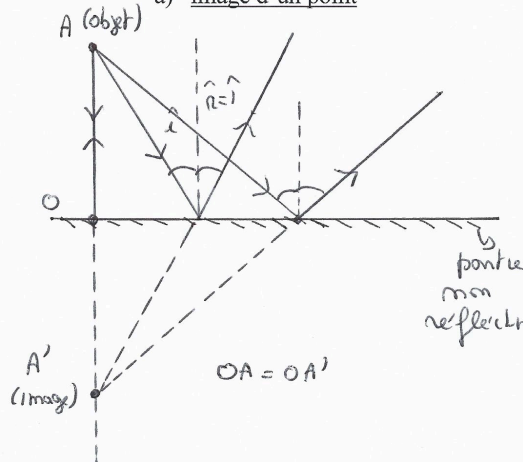


AB tache lumineuse au plafond

S' (image de S) on prolonge les rayons réfléchis

Image donnée par un miroir plan

a) image d'un point



Soit A le point lumineux
 Les rayons issus de A se réfléchissent sur le miroir. Les rayons réfléchis sont divergents : si on les prolonge, ils se rencontrent en A' .
 A' est l'image de A dans le miroir

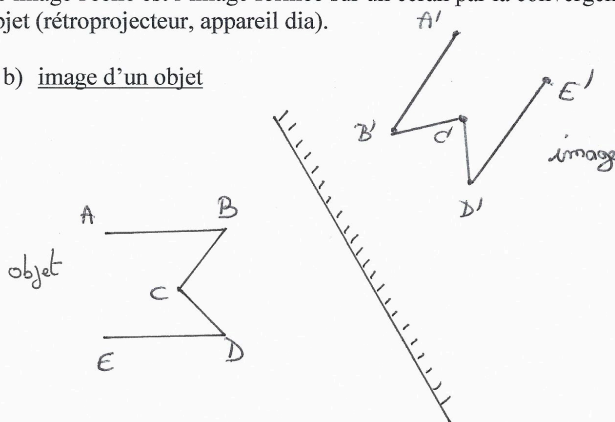
A et A' sont **symétriques** par rapport au miroir plan

L'image donnée par un miroir plan est virtuelle.

Une image **virtuelle** est l'image formée par la convergence des **prolongements** des rayons réfléchis. On ne peut la recevoir sur un écran (loupe, microscope).

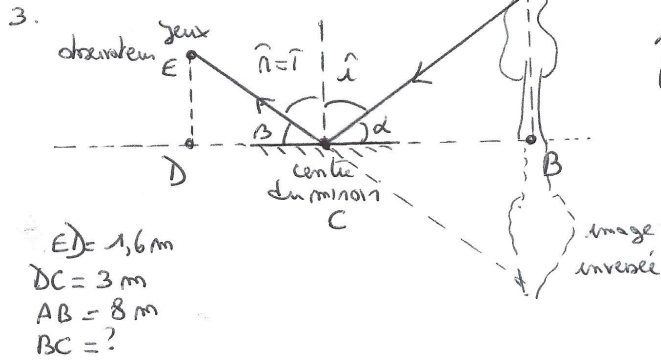
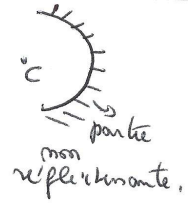
Une image **réelle** est l'image formée sur un écran par la convergence des rayons provenant de l'objet (rétroprojecteur, appareil dia).

b) image d'un objet



L'image est de même grandeur que l'objet, virtuelle, droite, inversée. Image et objet sont symétriques par rapport au miroir plan.

2. (b) recherche l'image d'un point dans un miroir concave A.
 faire le schéma au compas. La pointe du compas donne le centre de l'axe de cercle.



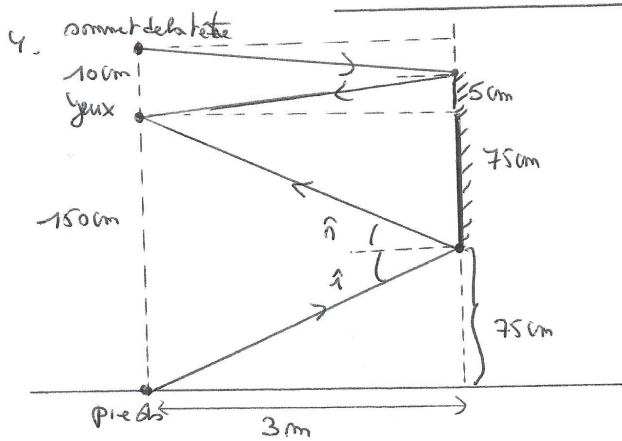
si $\hat{n} = \hat{i} \Rightarrow d = B$
 les triangles ABC et CDE sont des triangles rectangles semblables

$$\Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{ED}{DC}$$

$$\frac{8}{BC} = \frac{1,6}{3}$$

$$\Rightarrow 1,6 \cdot BC = 8 \cdot 3$$

$$\boxed{BC = 15\text{ m}}$$



Plus petit miroir \Rightarrow dans le haut du miroir il voit ses pieds et au sommet du miroir le sommet de sa tête
 \Rightarrow le miroir doit mesurer $75 + 75 = 80\text{ cm}$ (la moitié de sa taille) et doit être suspendu à 75 cm du sol.
 (miroir vertical et non incliné)
 La distance de 3m n'intervient pas.

5. Schéma voir schéma

$$AD = DB$$

les triangles ADS' et MCS' sont des triangles rectangles semblables

Données $DC = 2\text{ m} = 200\text{ cm}$
 $SC = CS' = 40\text{ cm}$
 $SN' = 30\text{ cm} \Rightarrow MC = 15\text{ cm}$

$$\frac{AD}{DS'} = \frac{MC}{CS'}$$

$$\frac{AD}{(200+40)} = \frac{15}{40}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{15}{40} \cdot 240 = 90\text{ cm}$$

$$\boxed{AB} = 2AD = \boxed{180\text{ cm}}$$