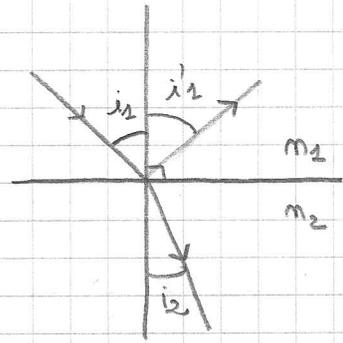


DS 4 Connection

Optique :

Exo 1 :



1) a) le rayon réfléchi \in au plan d'incidence
 $i_1 = i_1'$

b) le rayon réfracté \in au plan d'incidence
 $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$

c) si $n_2 < n_1$: le rayon réfracté s'écarte de la normale

\exists 1 angle limite i_{lim} tel que $i_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin i_{lim} = \frac{n_2}{n_1}$

si $i_1 > i_{lim}$: il y a réflexion totale, le rayon réfracté n'existe plus.

2) a) $n(\text{prisme}) > n(\text{air})$
 $n \sin r_1 = \sin i_1$ \hat{m} si $i_1 = \frac{\pi}{2}$ $\sin r_1 = \frac{1}{n} \leq 1$
 \Rightarrow le rayon réfracté existe toujours

b) $\sin i_1 = n \sin r_1$ (1)
 $n \sin r_2 = \sin i_2$ (2)

c) $A + \left(\frac{\pi}{2} - r_1\right) + \left(\frac{\pi}{2} - r_2\right) = \pi \Rightarrow A = r_1 + r_2$ (3)

d) déviation en $I_1 = i_1 - r_1$ } ou total $D = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$
 " " $I_2 = i_2 - r_2$ }
 $\hookrightarrow D = i_1 + i_2 - A$

e) minimum de déviation : $\left(\frac{dD}{di_1}\right)_{i_1=i_{im}} = 0$

$$\frac{dD}{di_1} = 1 + \frac{di_2}{di_1}$$

$$(2) \Rightarrow n \frac{dr_2 \cos r_2}{di_2} = \frac{di_2}{di_1} \cos i_2$$

$$(3) \Rightarrow \frac{dr_2}{di_1} = - \frac{dr_1}{di_1}$$

$$(1) \Rightarrow \cos i_1 = n \frac{dr_1}{di_1} \cos r_1 \Rightarrow \frac{dr_1}{di_1} = \frac{\cos i_1}{n \cos r_1}$$

$$\Rightarrow \frac{di_2}{di_1} = \frac{n \cos r_2}{\cos i_2} \times \left(- \frac{\cos i_1}{n \cos r_1}\right)$$

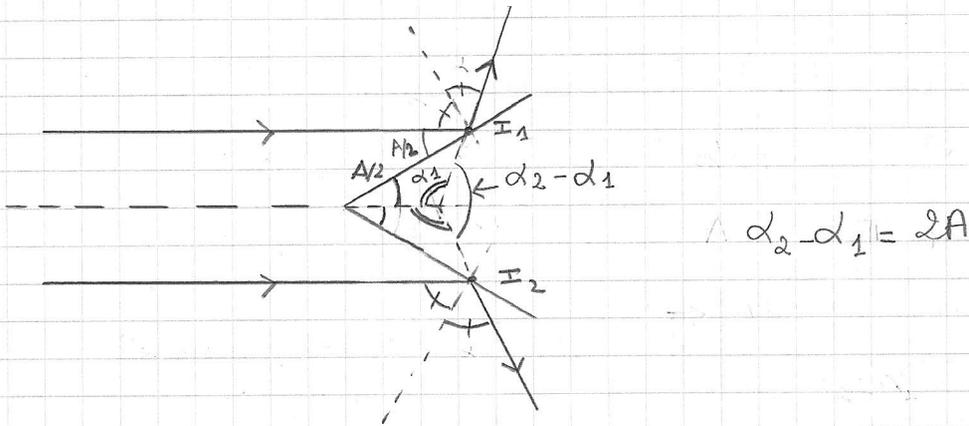
$$\Rightarrow \frac{dD}{di_1} = 1 - \frac{\cos r_2 \cos i_2}{\cos i_2 \cos r_1} = 0 \Leftrightarrow i_1 = i_2$$

$$r_1 = r_2$$

1) $m = \frac{\sin i_1}{\sin r_1}$ pour $i_m: r_1 + r_2 = 2r_1 = A \Rightarrow r_1 = \frac{A}{2}$
 $D_m = 2i_m - A \Rightarrow i_m = \frac{D_m + A}{2}$
 $\Rightarrow m = \frac{\sin((D_m + A)/2)}{\sin(A/2)}$

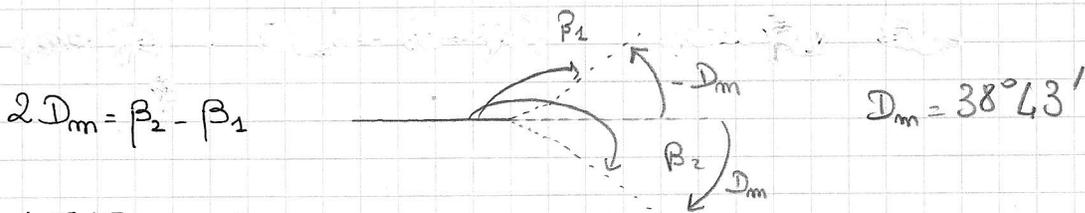
3)

a)



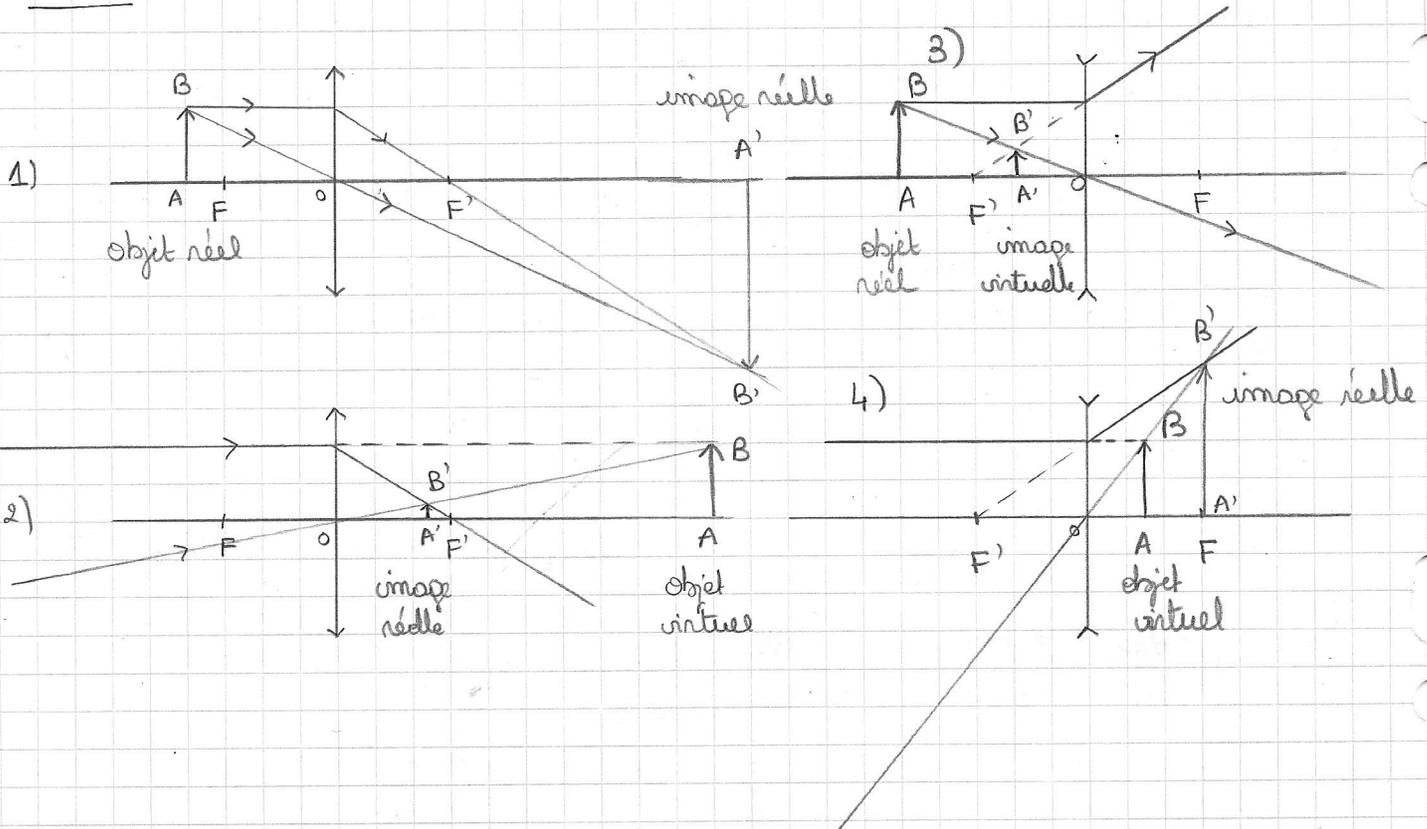
$A = 60^\circ 3'$

b)



c) $m = 1,517$

Exo 2 :



Exercice n°3:

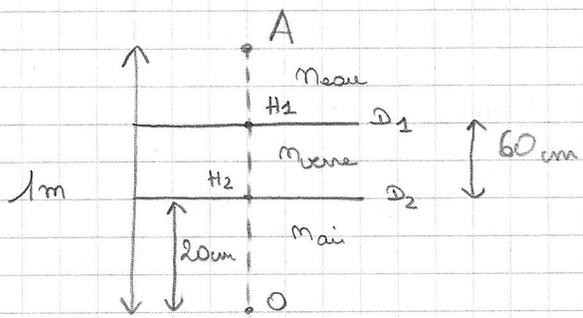
objet (requisit)

$$A \xrightarrow{D_1} A_1 \xrightarrow{D_2} A_2$$
$$\frac{H_1 A_1}{H_2 A} = \frac{m_{verre}}{m_{eau}} \quad \frac{H_2 A_2}{H_2 A_1} = \frac{m_{air}}{m_{verre}}$$

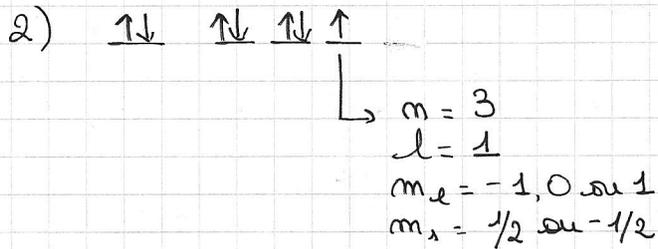
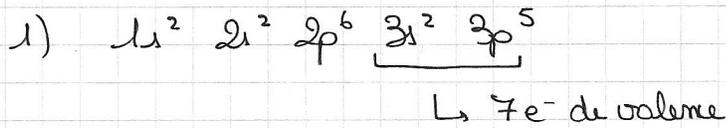
$$\overline{H_1 A_1} = \frac{1,5}{1,33} \times 20 \quad (\text{en cm})$$

$$\overline{H_2 A_2} = \frac{1}{1,5} \left(\overline{H_2 H_1} + H_1 \overline{H_1 A_1} \right) = \frac{60 + \frac{1,5 \times 20}{1,33}}{1,5} = 55 \text{ cm}$$

$$\overline{O A_2} = \overline{O H_2} + \overline{H_2 A_2} = 75 \text{ cm}$$



Chimie :



3) 3^e ligne 17^e colonne \rightarrow celle des halogènes

4) fluor

