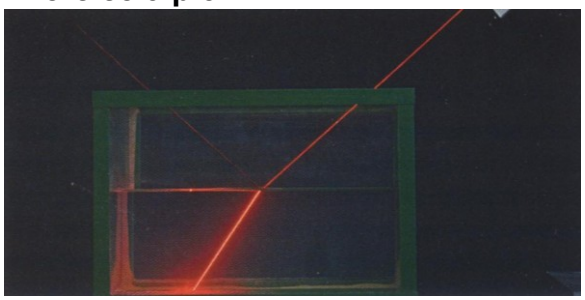
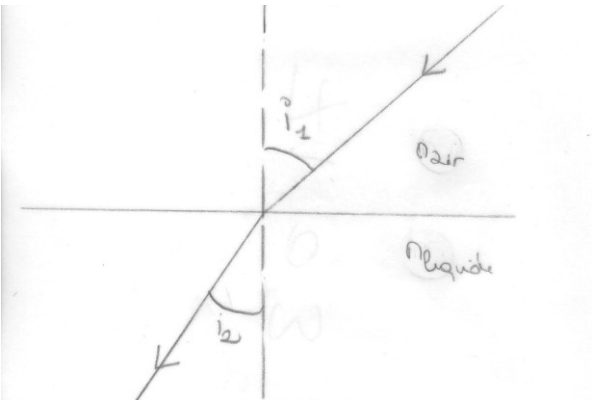
Correction des exercices du chapitre 3

Exercice 9 p 52



1) **Sur la photo**, je repère :
- le dioptre et sa normale ;
- les rayons réfléchi et incident.

Sur un papier calque, je trace :
- le dioptre et sa normale ;
- les rayons réfléchi et incident orientés ;
- les angles d'incidence i_1 et i_2 ;
- les milieux n_{air} et $n_{liquide}$.



2) La deuxième loi de Snell-Descartes me permet d'écrire :

$n_{air} \sin i_1 = n_{liquide} \sin i_2$

Expression de $n_{liquide}$:

$n_{liquide} = n_{air} \sin i_1 / \sin i_2$

J'utilise un rapporteur pour mesurer les angles.

$i_1 = 49°$

$i_2 = 35°$

A.N. : $n_{liquide} = 1{,}00 \times \sin 49 / \sin 35 = 1{,}3$

Exercice 10 p 52

1) Le prisme doit être dispersif.

Rappel : le prisme possède cette propriété pour deux raisons :
- sa forme ;
- son indice qui varie en fonction de λ.

2) a. La lumière décomposée par le prisme présente toutes les radiations du rouge au violet : elle est donc polychromatique.

b. Les radiations les plus déviées sont celles qui ont le plus grand angle de réfraction donc les plus éloignées de la normale au dioptre : les radiations violettes

3) a. La lumière est monochromatique, elle contient donc une seule et unique radiation. Une telle lumière ne peut être décomposée.

b. On observa une raie rouge sur fond noir sur l'écran.

Exercice 14 p 53

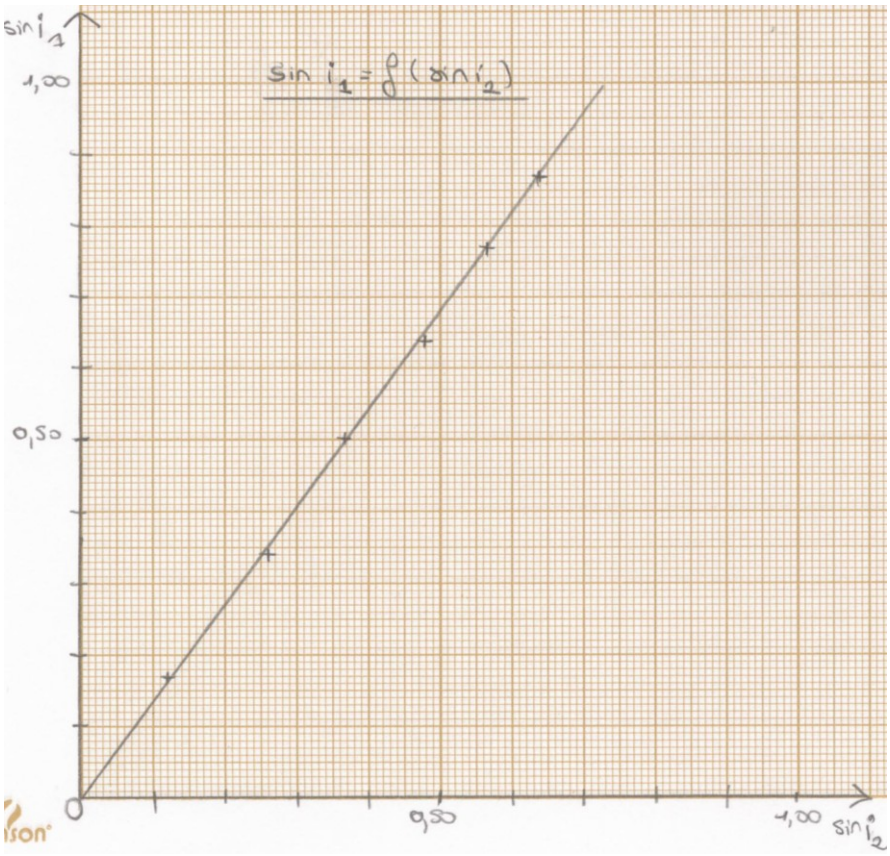
1) Les angles d'incidence et de réfraction se mesurent entre les rayons incident et réfracté et la normale au dioptre.

1ère étape : repérer la normale au dioptre

2ème étape : mesurer l'angle d'incidence $i_1 = 60°$

3ème étape : mesurer l'angle de réfraction $i_2 = 40°$

b. Pour tracer une courbe :
- je trace deux axes gradués régulièrement ;
- je précise les grandeurs et les unités de chaque axe ;
- je pointe chaque point de coordonnées $\sin i_1$ et $\sin i_2$ et je donne un titre ;
- l'allure de la courbe est celle d'une droite passant par l'origine, je la trace à la règle.



c. La courbe obtenue est une droite passant par l'origine donc :
sin i_1 / sin i_2 = constante = n_2 / n_1
(voir tableau ci-dessous)

Comment calculer la pente d'une droite ?
Je choisis deux points de la courbe que j'indique sur la courbe.
Le premier est l'origine :
O(0,00 ; 0,00)
Le deuxième point est un point quelconque de la courbe assez éloigné de l'origine.
B (0,50 ; 0,68)

Formule de calcul : n_2 / n_1 = Δ (sin i_1) / Δ (sin i_2)
n_2 / n_1 = [sin i_1(B) – sin i_1(O)] / [sin i_2(B) – sin i_2(O)]
O (0,00 ; 0,00) et B (0,50 ; 0,67) (Δ 2 CS)
n_2 / n_1 = (0,67 – 0,00) / (0,50 – 0,00) = **1,34**
Comme n_1 = 1,00, n_2 = 1,3
4) Le liquide étudié est donc l'eau (n = 1,33).

sin i_1	0	0,17	0,34	0,50	0,64	0,77	0,87
sin i_2	0	0,12	0,26	0,37	0,48	0,57	0,64
sin i_1 / sin i_2	-	1,42	1,31	1,35	1,33	1,35	1,36

Préparation du contrôle

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :
- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;
- l'approfondissement des connaissances
en apprenant « Retenir l'essentiel » du livre (p 48),
en s'entraînant sur le QCM (p 49)
en refaisant les activités du livre,
en travaillant sur l'exercice résolu (p 50),
en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 51 à 54).