Nom:Prénom:	Classe:	Date:
Devoir Surveillé 1		Appréciation
å≡ Chapitre	Classe	
CHAPITRES 14 ET 15.	Seconde	
■ Calculatrice	● Durée	
Autorisée	55 min	

Table réservée au professeur.

Exercice:	1	2	3	4	Total
Points:	4	4	6	6	20
Résultat:					

Répondre aux problèmes et questions de ce devoir sur le devoir. Indiquez votre nom et prénom, ainsi que votre classe. La présentation qui inclut la clarté de votre rédaction ainsi que sa grammaire et son orthographe, est à soigner. Toute réponse non justifiée ne sera pas acceptée.

(4 points) Exercice 1 : **Déviation d'un rayon**

Un rayon lumineux se propageant dans l'air arrive sur une face plane d'un bloc de verre. On précise les indices optiques suivants : $n_{air} = 1,00$ et $n_{verre} = 1,50$.

- (a) (2 points) Schématiser la situation illustrant le phénomène de réfraction en faisant apparaître les rayons incident et réfracté.
 (b) (2 points) Calculer la valeur de l'angle d'incidence permettant d'obtenir un angle de réfraction de 35°.

(4 points) Exercice 2 : Un problème de géom	étri	е
Sur le schéma de la figure ci-contre, l'obje	t à	une
taille de 2 cm, $OA = 15$ cm et $OA' = 20$ cm.		
() ())		,

(a) (2 points) Expliquer comment on peut déterminer le grandissement γ à l'aide du théorème de Thalès

	uc i naics.					
(L)	(2 points)	En	dáduira	la +ailla	do l'imago	$\Lambda' D'$

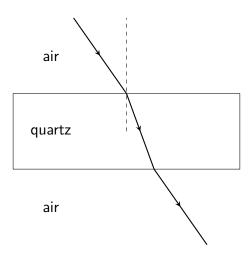
B				
		0	F'	A' >
A	F			
		V		\boldsymbol{B}^{+}

(b) (2 points) En déduire la taine de l'image A B.	▼

(6 points) Exercice 3 : Étude d'une lame de Quartz

Un rayon monochromatique rouge se propageant dans l'air arrive sur une lame en quartz dont les deux faces sont parallèles. On a représenté son trajet dans la lame ci-contre.

L'angle d'incidence vaut $i_1=35^\circ$. L'angle de réfraction vaut $i_2=20,1^\circ$. L'indice de réfraction de l'air vaut $n_{air}=1,0$.



- (a) (1 point) Représenter l'angle d'incidence et l'angle de réfraction sur le schéma.
- (b) (2 points) Calculer l'indice de réfraction du quartz pour la couleur rouge n_{rouge} .

DS - Devoir Surveillé 1 CHAPITRES 14 ET 15.

(c) (1 point) Le rayon réfracté arrive maintenant sur la deuxième face (deuxième séparation entre le quartz et l'air). Placer sur le schéma, pour la deuxième réfraction, la droite normale, l'angle d'incidence i_2 , et l'angle de réfraction i_3 .

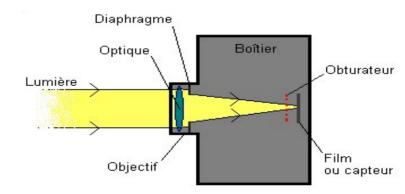
On admet que après avoir traversé complètement la lame de quartz, le rayon sortant est parallèle au rayon entrant. On sait que pour un même angle d'incidence, plus l'indice du milieu de réfraction n est grand, plus le rayon réfracté se rapproche de la droite normale. On sait aussi que l'indice du quartz pour le rayon bleu vérifie : $n_{bleu} > n_{rouge}$

(d) (1 point) Dessiner sur le schéma précédent le trajet d'un rayon bleu qui arrive en étant superposé au rayon

rouge, à travers la lame de quartz ainsi que lorsqu'il ressort de cette dernière. Justifier (sans faire de calcul). (e) (1 point) La lame est-elle un objet dispersif? Justifier.

(6 points) Exercice 4 : Photographie

Pour illustrer le principe de fonctionnement d'un appareil photo, on modélise l'objectif de l'appareil photo par une lentille mince convergente. On considère un objet lumineux AB de 3,0 cm de hauteur placé à 20 cm de l'objectif de l'appareil photo de vergence $16,67\,\mathrm{m}^{-1}$. L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique de l'objectif.



(a) (1 point) Montrer que la distance focale de la lentille mince convergente qui modélise l'objectif de l'appareil photo vaut $f' = 6.0 \,\mathrm{cm}$. On rappelle que la vergence est définie comme $C = \frac{1}{f'}$.

DS - Devoir Surveillé 1 CHAPITRES 14 ET 15.

(b) (2 points) Réaliser au crayon, sur papier millimétré au format paysage, la construction graphique de l'image A'B' de l'objet AB en utilisant l'échelle suivante :

Horizontalement : $1\,\mathrm{cm}\,\mathrm{sur}$ le schéma $\iff 2\,\mathrm{cm}\,\mathrm{dans}$ la réalité

Verticalement : 1 cm sur le schéma ← 1 cm dans la réalité.

- (c) (1 point) Donner les caractéristiques de l'image $A^\prime B^\prime$ formée sur le capteur de l'appareil photo. Justifier.
- (d) (1 point) Donner la position et la taille réelle de l'image.
- (e) (1 point) Exprimer puis calculer le grandissement. Conclure sur cette valeur.

																													>
	 • •	 • • •	 	 • • •	• • •	• • •	• • •	• •	• • •		• •	• •	 • • •	• •	• • •	 • •	 • • •	• • •	• • •	• •	• • •	• • •	• • •	• • •	 	 	• • •	 	
	 	 	 	 	• •			• •			٠.	• •	 	• •		 • •	 			• •					 	 • • •		 	
	 	 	 	 							٠.		 			 	 			٠.					 	 		 	
	 • • •	 	 	 				• •			٠.	• •	 	• •		 • • •	 			• •				• • •	 	 		 	
	 	 	 	 							٠.		 			 	 			٠.					 	 		 	
	 • • •	 	 	 	• • •			• • •			• •	• •	 	• •		 • • •	 			• •				• • •	 	 		 	
	 	 	 	 				• •			٠.	• •	 	• •		 	 			• •					 	 		 	
	 • • •	 	 	 	• • •			• •				• •	 	• •		 • • •	 			• •				• • •	 	 		 	
	 • • •	 	 	 	• • •			• •			٠.	• •	 	• •		 • • •	 			• •				• • •	 	 		 	
	 	 	 	 							٠.		 			 	 								 	 		 	
	 • • •	 	 	 	• • •			• •		• • •	•	• •	 	• •		 • • •	 			• •					 	 		 	