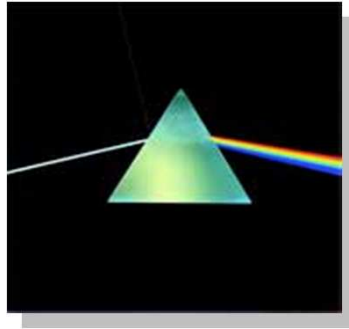


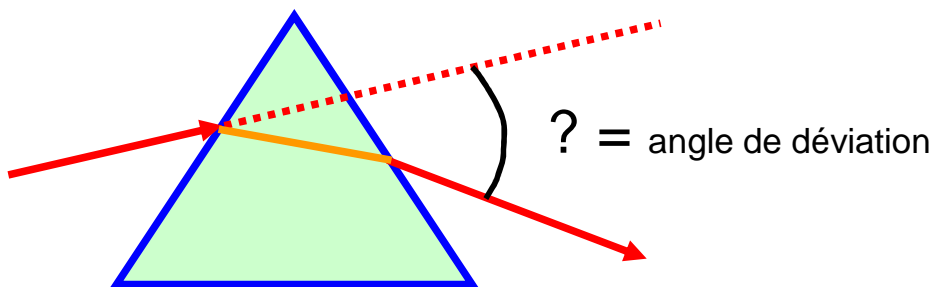
Mission : Le prisme de "Pink Floyd"



Mise en situation: Tu as peut-être déjà vu cette pochette de l'album "Dark Side Of The Moon" du célèbre groupe britannique Pink Floyd. Elle y présente le phénomène de dispersion des couleurs qui peut être provoqué par une double réfraction de la lumière d'un prisme triangulaire. Comme chaque couleur possède un indice de réfraction qui lui est propre pour le verre, chacune d'entre elle subisse donc des déviations différentes à l'entrée et à la sortie du prisme. C'est cette différence entre les angles de déviation entre les couleurs qui explique que ces dernières soient assez séparées les unes par rapport aux autres pour être perçues par l'oeil humain. Cette mission, t'amènera à découvrir comment on peut calculer cet angle de déviation d'une couleur à l'aide de la loi de Snell-Descaertes. Lorsqu'une réflexion totale interne est possible, assure-toi, par des calculs, qu'elle n'arrive pas.

Objectifs: Déterminer par deux méthodes différentes, pour un rayon monochromatique prédéfini, l'angle de déviation entre le rayon incident à l'entrée du prisme et l'angle réfracté à la sortie du prisme.

L'angle de déviation est défini comme étant l'angle entre le rayon réfracté, à la sortie du prisme, et le prolongement du rayon incident. Ce dernier représente la trajectoire qu'aurait suivi le rayon incident s'il n'y avait pas eu réfraction.



Information sur le prisme:

Le prisme est équilatéral
Il est situé dans l'air ($n=1$)
Il est en verre de "crown" dont l'indice de réfraction est de 1,52 pour une lumière blanche

Équipe: maximum quatre élèves par équipe, vous pouvez réaliser la mission individuellement

Informations sur la mission pour chacune des équipes:

Équipe	Couleur du pinceau incident	Angle incident
1	Rouge	35
2	Rouge	40
3	Rouge	45
4	Orange	50
5	Orange	35
6	Jaune	40
7	Jaune	45
8	Vert	50

Équipe	Couleur du pinceau incident	Angle incident
9	Vert	35
10	Bleu	40
11	Bleu	45
12	Indigo	50
13	Indigo	35
14	Violet	40
15	Violet	45
16	Violet	50

Tableau des différents indices de réfraction des couleurs dans le verre de Crown

COULEURS DE LA LUMIÈRE	INDICE
Blanc	1,520
Rouge	1,513
Orange	1,514
Jaune	1,517
Vert	1,519
Bleu	1,528
Indigo	1,53
Violet	1,532

Indice de résolution:

Le schéma ci-dessus illustre très simplement l'objectif de la mission. Par contre, pour espérer trouver la réponse, il faut complexifier le schéma en ajoutant ou prolongeant des traits de façon à faire former le plus de triangles possibles.

Vous devrez utiliser toutes vos connaissances sur les triangles pour déduire certains angles, la résolution de l'angle de déviation ne repose pas que sur la loi de Snell-Descartes.

PARTIE 1: Résolution graphique à l'aide d'un logiciel de géométrie

Dans cette partie, vous devez réaliser le dessin de la situation à l'aide d'un logiciel de géométrie (Gabrigéomètre, Geogebra, etc.). Les mesures prises sur le dessin vous permettront de découvrir l'angle de déviation.

Vous devez remettre votre figure géométrique avant le début de la prochaine période de physique sur le système POSTIC. Il sera évalué sommativement.

PARTIE 2: Résolution par des calculs

Dans cette partie, vous devez vous mettre en situation d'examen. Vous n'avez pas de portable et dessiner la situation à l'échelle pourrait s'avérer très long et les mesures obtenues imprécises. Vous devez donc à partir d'un schéma approximatif tracé à la main, découvrir la valeur de tous les angles utiles pour découvrir l'angle de déviation. Ces découvertes devront être réalisées par des calculs et des déductions basées sur vos connaissances des triangles et du phénomène de réfraction. Il est important que je sois en mesure de très bien comprendre comment vous avez trouvé chacun des angles présents dans votre schéma. N'hésitez pas à légender le dessin pour que je sois en mesure de faire des liens entre vos démarches et le schéma de votre prisme.

Vous devez remettre un document papier à la fin de la période.
Ce document sera évalué

Évaluation:

GRILLE DE CORRECTION:

TRAVAIL REMIS À TEMPS:

Angle de déviation exact et communication claire:

A

Angle de déviation exact et communication floue:

B

Angle de déviation erroné, mais certains angles le long du parcours de la lumière sont exacts.

D

TRAVAIL REMIS EN RETARD (5 JOURS MAXIMUM)

Angle de déviation exact

C

Angle de déviation erroné, mais certains angles le long du parcours de la lumière sont exacts.

E

Pour la partie 2, tous les calculs doivent être présents pour accéder à une note. Un angle de déviation qui ne serait pas accompagné de la démarche de résolution de la situation ne sera pas corrigé.