

Académie de CRÉTEIL

Groupe numérique GREID en Physique-Chimie

Titre de l'activité : Déterminer un indice de réfraction à l'aide d'une animation en ligne

Niveau ou cycle 2nde

- ☒ En début d'apprentissage
- ☐ En poursuite d'apprentissage
- ☐ En consolidation d'apprentissage

Type d'activité

Activité numérique en autonomie

Durée

1h30 en classe
2h00 à la maison

But de l'activité

S'approprier les phénomènes physiques de réflexion et réfraction, notamment avec les valeurs des angles.

Réaliser une série de mesure grâce à une animation numérique en ligne pour tester une loi énoncée, ici la loi de Snell-Descartes.

Utiliser Excel pour afficher un graphique et trouver l'équation d'une droite.

Partie du programme

Vision et Image : Loi de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction. Indice optique d'un milieu matériel.

Attendus de fin de cycle

Comprendre les phénomènes de réfraction et réflexion.

Tester les lois de Snell-Descartes à partir d'une série de mesures et déterminer l'indice de réfraction d'un milieu.

Prérequis

Propagation rectiligne de la lumière. Calcul de coefficient directeur d'une droite.

Compétences de la démarche scientifique

Mettre en œuvre un protocole

Utiliser le matériel de manière adaptée, en autonomie le cas échéant, avec aide pour tout autre matériel

Exploiter des observations, des mesures en identifiant les sources d'erreurs et en estimant les incertitudes

Compétences numériques*

Utilisation d'Excel pour obtenir un graphique et une équation de droite tendance.

* D'après <https://pix.fr/competences> et le Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN)

Curseur SAMR

☒ Substitution ☒ Augmentation ☐ Modification - Redéfinition

Remarques

Activité qui peut se faire grâce à des animations en ligne à partir d'un ordinateur, d'un smartphone ou d'une tablette.

Activité qui peut être faite en classe mais aussi à la maison en autonomie.

Classe inversée sur la réfraction, réflexion, Snell-Descartes. Il est indispensable de faire un point bilan à la fin de la première partie sur la réflexion/réfraction : en classe ou à l'aide d'une vidéo avant de passer à la partie suivante

Permet une individualisation : choix des indices de réfraction différent pour chaque élève

(Voir tableau en surligné jaune), mais aussi au niveau de l'utilisation d'Excel. Une fiche contenant des aides est en annexe, les différents points peuvent être distribuer/envoyer aux élèves en fonction de leur question.

Mots-clés

Réfraction, réflexion, Snell-Descartes, Indice de réfraction, Excel

Retours d'expérience, améliorations et développements envisageables

Les élèves ont fait l'activité lors d'une période de confinement.

L'activité a bien accueillie, chaque élève a rendu son travail sur l'ENT du lycée.

Les aides ont été envoyé via la messagerie personnelle des élèves. (Il est ensuite compliqué de savoir si les élèves les transmettent à leur camarade.)

Pour finir : Revenir sur l'introduction des mirages et demandant aux élèves de réaliser un court enregistrement audio pour expliquer comment les lois physiques permettent d'expliquer ce phénomène. Un exposé de 3 min a été réalisé par un élève volontaire au cours suivant.