

CoPains

Communauté de Pratique sur l'apprentissage interactif par simulations

Des rayons lumineux à travers une lentille concave

Titre de l'activité : Des rayons lumineux à travers une lentille concave

Description	L'activité est la simulation de la déviation que fait subir une lentille concave à différents faisceaux lumineux ayant pour origine une même source lumineuse. Cette simulation permet ainsi d'observer la création d'une image de cette source en respect avec les notions de foyer (distance focale) et de rayon de courbure associées à la lentille.
Le but de l'activité	L'activité vise la compréhension des principes permettant de déterminer la position d'une image formée par une lentille concave en utilisant la trajectoire des rayons principaux.
L'objectif du curriculum	« Analyser, à la suite d'expériences, le comportement de la lumière réfractée par des lentilles. » (MÉQ, objectif intermédiaire 4.2, Programme de Physique 534.) « Déterminer, à la suite d'expériences, des caractéristiques d'images formées par une lentille divergente. » (MÉQ, objectif intermédiaire 5.3, Programme de Physique 534.)
La compétence visée	« Analyser les caractéristiques de lentilles en utilisant les connaissances sur le comportement de la lumière acquises lors de ses travaux scientifiques. » (MÉQ, objectif terminal 4, Programme de Physique 534.) « Analyser, à la suite d'expériences, des caractéristiques d'images formées par des appareils optiques en se référant aux connaissances et aux habiletés acquises lors de l'étude des phénomènes de la réflexion et de la réfraction de la lumière. » (MÉQ, objectif terminal 5, Programme de Physique 534.)
Le niveau scolaire	5 ^{ème} secondaire
La durée estimée de l'activité intégrant l'OA	20 à 30 minutes selon le choix de l'enseignant
L'URL rejoignant l'OA en question	http://www.telelearning-pds.org/copains/physique/lentillecc/concave.html
Le matériel	Ordinateur, canon, accès Internet ou Cabri-Géomètre, laboratoire d'informatique
Détails pour la réalisation	
Une introduction pour les élèves	L'enseignant devrait avoir déjà abordé les principaux phénomènes lumineux au programme et commencé à présenter les normes et conventions servant à les représenter graphiquement.
Les instructions et les règles pour faire l'activité	L'enseignant peut choisir différents moments pour utiliser la simulation proposée; cette simulation peut servir à tout simplement accompagner visuellement la présentation magistrale de l'enseignant. Suivant le scénario décidé par l'enseignant, il est possible d'introduire cette simulation soit à l'objectif intermédiaire 4.2, lors de l'introduction aux lentilles, soit à l'objectif intermédiaire 5.3, pendant la phase d'expérimentation sur cette dernière. La première situation n'allant pas à l'encontre de la deuxième, il est tout à fait possible de réutiliser la simulation à ces deux occasions. Dans le cadre de l'objectif 4.2, cette simulation peut être utilisée pour illustrer les différents types de lentilles soit en tant qu'introduction, soit dans el cadre d'un retour ou d'une synthèse. Pour l'objectif 5.3, la simulation sert parallèlement aux manipulations en laboratoire

prévues au programme : soit en la précédant (dans le cadre d'une préparation au laboratoire), soit en lui succédant (comme rappel ou retour sur l'activité). Bien que cela ne soit pas recommandé, en cas de nécessité, cette simulation peut aussi être utilisée à la place des manipulations de laboratoire.

Les buts recherchés (ce qu'on veut obtenir des élèves après l'activité: un rapport, une discussion en plénière, etc.)

Le but de cette simulation est de développer chez l'élève une compréhension personnelle et intuitive des phénomènes lumineux associés à l'utilisation de lentilles simples, des usages que l'on peut en faire, et des normes et conventions qui permettent de les représenter.

Le retour sur l'activité avec les élèves (des questions ouvertes et des hypothèses à explorer)

Suivant l'approche choisie par l'enseignant, il est possible soit d'enchaîner vers les manipulations de laboratoire, soit de poursuivre vers des exemples d'utilisations de lentilles simples (usages simples ou combinaison de lentilles). Il peut être intéressant de laisser les élèves, à partir de cette simulation, déduire ce qu'il en serait pour les lentilles convexes, et les laisser, par la suite, vérifier leurs hypothèses à partir de la simulation qui y est associée (<http://www.telelearning-pds.org/copains/physique/lentillecv/convexe.html>).

Des possibilités d'expansion ou d'adaptation (recommandations à l'enseignant pour utiliser autrement l'activité ou conjointement avec d'autres OA pour pousser plus loin les objectifs)

Dépendamment des ressources disponibles à l'école, il peut peut-être être plus facile d'amener son groupe au laboratoire d'informatique plutôt que d'avoir un ordinateur et un canon LCD en classe. Dans un tel cas, il peut être pertinent de rassembler l'exploration de plusieurs simulations pendant la même période. Il existe aussi d'autres simulations portant sur les lentilles concaves. Étant au laboratoire d'informatique, il peut être aussi très intéressant pour les élèves d'effectuer une courte recherche sur Internet afin de poursuivre leur recherche d'exemples concrets d'utilisation, tant au point de vu quotidien qu'industriel et expérimental, des lentilles simples.

Une annexe avec des schémas ou des éléments complémentaires utiles à la réalisation de l'activité

L'essentiel se trouve à l'URL présenté plus haut.