

Les paramètres du cercle

Titre de l'activité : Les paramètres du cercle

Description	L'activité vise la compréhension du rôle des paramètres dans l'étude de l'équation d'une conique, le cercle, par l'utilisation d'une simulation avec Cabri-Géomètre.
Le but de l'activité	Démontrer le rôle des paramètres dans l'équation du cercle grâce à la simulation avec Cabri-Géomètre et savoir déterminer l'équation à partir de données sur les paramètres.
L'objectif du curriculum	« L'équation d'une section conique étant donnée sous forme canonique, décrire celle-ci ainsi que ses principaux éléments : centre, rayon, directrice, sommet(s), foyer(s), demi-axes ou asymptotes. » (MÉQ, Objectif intermédiaire 1.4, Programme de mathématiques 536-526)
La compétence visée	L'élève sera capable de résoudre des problèmes liés aux lieux géométriques dans le plan cartésien. (MÉQ, Objectif terminal 1.4, Programme de mathématiques 536-526).
Le niveau scolaire	5ème secondaire
La durée estimée de l'activité intégrant l'OA	10 à 15 minutes.
L'URL rejoignant l'OA en question	http://www.telelearning-pds.org/copains/math/cercle_param/cerclep.html
Le matériel	Ordinateur, canon, accès Internet ou Cabri-Géomètre, laboratoire d'informatique

Détails pour la réalisation

Une introduction pour les élèves	L'enseignant aura probablement déjà introduit le concept de conique à ses élèves. Il l'aura fait de différentes façons; à l'aide d'un véritable cône, d'images, d'explorations, etc. Il pourra expliquer que les coniques peuvent être représentées sous différentes formes (dans notre cas, l'équation et la représentation graphique) et qu'il existe un lien entre elles. De façon générale, la première conique étudiée est le cercle.
Les instructions et les règles pour faire l'activité	L'enseignant ayant préalablement introduit le concept de conique et présenté la forme de l'équation décrivant le cercle (sans avoir pour autant démontré l'origine de cette équation), il propose à ses élèves une observation des changements subis par la représentation graphique de cette conique lors de la modification des différents paramètres impliqués dans l'équation. L'enseignant procède alors à une démonstration magistrale à l'aide de la simulation présentée à l'URL proposé plus haut. Il demande à ses élèves de noter les changements observés. Il demande aussi à ses élèves de noter les variations correspondantes des différents paramètres et les changements alors apportés à l'équation même. Il procède par la suite à une plénière pendant laquelle les observations sont mises en commun afin de définir le rôle des différents paramètres et comment déterminer l'équation du cercle à partir de ces paramètres.
Les buts recherchés (ce qu'on veut obtenir des élèves après l'activité: un rapport, une discussion en plénière, etc.)	Une courte discussion en plénière qui portera sur leur déduction logique de l'observation qu'ils viennent de faire afin qu'ils soient en mesure de traduire en leurs propres mots et démontrer leur compréhension du phénomène observé.
Le retour sur l'activité avec les élèves (des questions ouvertes et des hypothèses à explorer)	Suite à la simulation et à l'établissement des définitions des rôles des paramètres de l'équation du cercle, il est alors intéressant de comprendre l'équation en question et d'établir un lien entre le cercle centré à l'origine et le cercle translaté. Alors l'enseignant pourrait démontrer comment l'équation du cercle centré à l'origine représente bel et bien le lieu géométrique qu'est le cercle et les élèves pourront, en classe ou en devoir, extrapoler la démonstration pour l'équation d'un cercle translaté.
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 en classe. Dans un tel cas, il peut être pertinent de rassembler l'exploration de plusieurs coniques pendant la même période. Il existe des simulations pour la compréhension du rôle des paramètres de l'ellipse, pour la construction de l'ellipse, de la parabole et de l'hyperbole, ainsi que pour les caractéristiques du lieu de l'ellipse et de l'hyperbole. Étant donné la diversité des coniques ici présentées, peut-être que l'activité pourrait être davantage intégrative (établir des parallèles entre les coniques) ou même évaluative. Étant au laboratoire d'informatique, il peut être aussi très intéressant pour les élèves d'effectuer une courte recherche sur Internet afin de découvrir des exemples concrets de l'utilisation et de l'observation de coniques dans la vie de tous les jours. Ainsi, les mathématiques prennent une toute autre forme, davantage concrète pour les élèves.
Une annexe avec	L'essentiel se trouve à l'URL présenté plus haut.

**des schémas ou
des éléments
complémentaires
utiles à la
réalisation de
l'activité**

Un site intéressant : <http://ccins.camosun.bc.ca/~jbritton/jbconics.htm>.