

La compréhension du rôle des paramètres a , b , h et k dans l'équation de la fonction racine carrée

Titre de l'activité : Paramètres de la fonction racine carrée

Description

La simulation proposée permet de faire varier, individuellement, chacun des paramètres de l'équation de la fonction racine carrée. Il est aussi possible de faire apparaître un texte descriptif des effets de chacun des paramètres.

Le but de l'activité

La simulation permet de comprendre l'effet que chacun des paramètres de l'équation de la fonction racine carrée a sur la représentation graphique de la dite fonction.

L'objectif du curriculum

« On analysera le rôle des paramètres dans la règle des fonctions et leur effet sur les graphiques, ... »
(MÉQ, Objectif terminal 1.2, Programme de mathématiques 536)

« On examinera le rôle des paramètres dans la règle des fonctions et leur effet sur les graphiques, ... »
(MÉQ, Objectif terminal 1.2, Programme de mathématiques 526)
Il semblerait que l'étude des paramètres soit moins approfondie en mathématiques 526. Il est donc laissé au loisir de l'enseignant d'utiliser ou non cette simulation en 526)

La compétence visée

Résoudre des problèmes qui utilisent et qui peuvent être représentés par la fonction racine carrée.

Le niveau scolaire

5ème secondaire

La durée estimée de l'activité intégrant l'OA

Environ 20 minutes.

L'URL rejoignant l'OA en question

http://www.telelearning-pds.org/copains/math/racine_carree/racarree.html

Le matériel

Ordinateur, canon, accès Internet ou Cabri-Géomètre, laboratoire d'informatique

Détails pour la réalisation

Une introduction pour les élèves

Les élèves ont déjà étudié les paramètres de la fonction quadratique en quatrième secondaire; il serait peut-être bon de le leur rappeler. Le travail maintenant à effectuer leur sera familier puisqu'il s'agit d'étudier les paramètres de l'équation d'une autre fonction, la fonction racine carrée.
Les élèves devront comprendre que chaque paramètre de l'équation modifie l'aspect de la courbe. La simulation leur permettra d'observer une grande quantité de courbes différentes selon les modifications apportées à chaque paramètre, cela étant l'intérêt principal de la simulation : obtenir plusieurs courbes variées sans avoir à toutes les dessiner une par une manuellement.

Les instructions et les règles pour faire l'activité

La simulation n'est peut-être pas si évidente à comprendre pour l'élève. Nous suggérons donc que son utilisation soit guidée par l'enseignant. Cela peut être fait en classe à l'aide d'un canon, mais l'idéal serait peut-être davantage d'être en laboratoire, l'enseignant donnant des explications alors que les élèves peuvent manipuler la simulation.
L'idée est de faire varier les paramètres un à un et d'en déduire l'effet sur la courbe. Des paramètres de départ sont donnés afin de former une courbe relativement familière. Par la suite, en faisant glisser les points rouges sur les droites noires, on modifie la valeur des différents paramètres et on observe les changements alors apportés à la courbe. On suggère de commencer avec les paramètres h et k puisque les élèves les connaissent déjà et dont les effets sont beaucoup plus faciles à observer et à verbaliser.
La définition de l'effet des paramètres peut être obtenue en faisant glisser les points rouges sur les petites lignes bleues. Ainsi, des émissions d'hypothèses peuvent être faites oralement puis validées avec ce qui est proposé.

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

L'observation et l'émission d'hypothèses sur les effets des paramètres de l'équation de la fonction racine carrée sur le graphique de cette fonction. La production d'une feuille de travail (voir plus bas).

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

Il peut être par la suite intéressant que les élèves aient à tracer des fonctions racines carrées dont les paramètres changent graduellement. On suggère une feuille de travail plus bas où les modifications sont apportées les unes après les autres et où l'élève a à tracer, à chaque fois, la nouvelle courbe. Cette feuille pourrait aussi faire office de notes de cours si l'enseignant le juge pertinent.

Des possibilités d'expansion

D'autres simulations sur l'étude des paramètres existent. Celles-ci

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

peuvent être utilisées lors de l'étude d'autres fonctions au cours de l'année scolaire.

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.
Voir le document plus bas.

**FONCTION RACINE CARRÉE
MODIFICATION DES PARAMÈTRES**

Dans un système d'axe cartésien, utilise différentes couleurs et trace les fonctions suivantes, dans l'ordre proposé :

$$f(x) = \div x$$

$$g(x) = \div(x - 2)$$

$$h(x) = \div 3(x - 2)$$

$$i(x) = 2 \div 3(x - 2)$$

$$j(x) = 2 \div 3(x - 2) + 4$$