

Equations de droites avec « graphix »

Christine Oudin

Christine Oudin
est professeur
au lycée
Camille Claudel
de Troyes.

Les élèves ont souvent beaucoup de mal à retrouver l'équation d'une droite lorsque celle-ci est tracée dans un repère ; après plusieurs exercices, certains commencent à acquérir quelques automatismes et je cherchais donc à rendre ces exercices d'entraînement moins fastidieux.

Après avoir introduit la notion d'équation réduite de droite et les différentes propriétés qui s'y rattachent, les élèves se sont rendus pendant une séance de module en salle informatique (nous disposons de 12 ordinateurs pour des groupes de 16, certains se trouvaient donc à deux sur un poste).

La première activité, très guidée (voir annexe) avait pour objectif de connaître le fonctionnement du logiciel que nous utilisons, à savoir « Graphix » (logiciel libre de droit).

Le premier exercice, un peu long mais très rapidement réalisable avec le logiciel, avait pour objectif d'entraîner les élèves à son maniement, de leur faire comprendre qu'en traçant une droite sur un intervalle donné, on obtient un segment de droite.

Dans le dernier exercice enfin, les élèves devaient réinvestir les notions vues en cours pour réaliser le dessin. Je leur avais appris* comment lire le coefficient directeur sur un dessin lorsque la droite passe par des points de coordonnées entières, comment lire l'ordonnée à l'origine lorsqu'elle est entière, comment trouver l'équation d'une droite lorsque l'on connaît les coordonnées de deux points de cette droite ; chacun uti-

lisait la méthode qu'il maîtrisait le mieux.

Les élèves ont quelque peu résisté à ce dernier exercice ; il fallait parfois prendre un crayon et faire des calculs (ce qui est inconcevable pour un élève face à un ordinateur) ; certains groupes ayant commencé le début du dessin, les autres ont finalement accepté les contraintes et ont commencé à chercher.

Pour les groupes ayant fini l'activité (certains à mon grand étonnement furent très rapides), je leur proposais de dessiner « la maison de leur rêve », sachant très bien que le problème des droites parallèles à l'axe des ordonnées se poserait. En effet, avec le logiciel Graphix, il faut passer en construction de courbes paramétrées pour pouvoir obtenir des droites parallèles à l'axe des ordonnées. Mais, après une explication relativement brève, les élèves n'ont eu aucun problème pour réaliser leurs droites et leur maison.

A la fin de l'heure, tous les groupes n'avaient pas fini l'activité, mais beaucoup étaient bien avancés. Je leur ai donc proposé de finir sur leurs heures de liberté le dernier dessin. Une salle informatique est mise à leur disposition et ils peuvent régulièrement y accéder. Ils devaient ensuite enregistrer le dessin dans un dossier bien précis, ce qui me permettait d'aller vérifier (tous les ordinateurs du lycée étant réunis en réseau) que chacun avait terminé l'activité.

*Les actuels programmes de collège sont ambigus : on étudie les fonctions affines tout en gommant les équations de droites !

Aucun groupe ou élève n'a fini de réaliser la maison de ses rêves ; il faut bien reconnaître que l'informatique dispose de logiciels de dessin tellement plus performants que cette activité semblait un peu fastidieuse aux élèves.

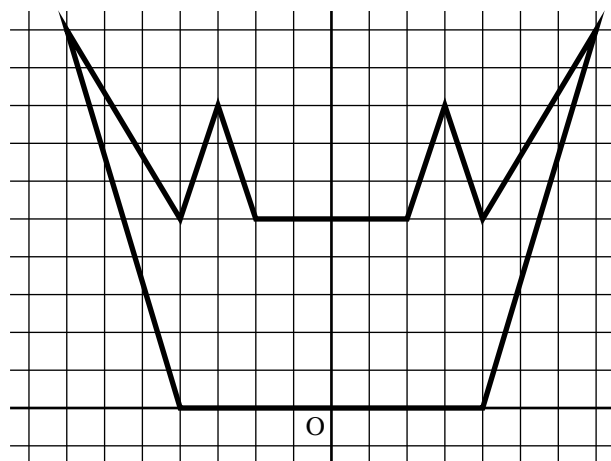


Mon souci était que si un élève avait trouvé toutes les équations de droites nécessaires au dessin, il suffisait aux autres de les reprendre et de réaliser le dessin en recopiant simplement ; les élèves pouvaient aussi se faire passer le fichier par l'intermédiaire d'un dossier commun à tous les élèves, ce qui ne nécessitait, là encore, que quelques clics de souris. Il me fallait donc trouver un moyen de rendre chaque élève actif. J'ai donc eu l'idée de réaliser un dessin pour chaque élève (ils étaient 32) et je leur ai proposé en devoir libre (avec une date limite de saisie) de réaliser le dessin sur ordinateur et de l'enregistrer dans le dossier devoir.

Chaque élève ayant un dessin différent, les « combines » de l'activité précédente ne pouvaient plus se réaliser.

On peut rétorquer que le travail de conception et de réalisation de ces 32 dessins fut une tâche un peu longue pour le professeur (j'ai en fait utilisé Géoplan pour réaliser les dessins, c'était plus commode !) ; mais le travail de correction est lui très rapide : il suffit d'ouvrir les fichiers et de regarder si le dessin correspond bien à celui devant être réalisé. En fait l'activité fut très réussie : une seule élève n'avait pas réalisé son dessin (depuis le début de l'année, elle s'est refusée à tout travail, quel qu'il soit), 4 élèves avaient réalisé leur dessin mais ne l'avaient pas enregistré au bon endroit ce qui fait que je ne l'avais pas trouvé, et 2 élèves n'avaient pas réalisé exactement le dessin demandé ; en fait certaines équations de droites avaient été mal calculées et le dessin ne correspondait pas ; ne trouvant pas leur erreur, ils avaient préféré les retirer.

Voici un exemple de dessin à réaliser :



Les 32 dessins peuvent être obtenus par simple demande à mon adresse mail christine.oudin@cegetel.net

UTILISATION DE GRAPHI'X OU COMMENT RÉVISER LES ÉQUATIONS DE DROITES

Lancer le logiciel Graphi'x
**(Démarrer, Programme,
Graphi'x)**

Le logiciel vous propose trois possibilités.

Cliquez sur **Créer un document**.
Donnez un nom (facultatif) à cette courbe.

Choisissez le type de courbe que vous voulez créer (pour le moment, cela sera **Cartésiennes**) et cliquez sur OK.

Modifiez l'ensemble d'étude en prenant $[-4 ; -2]$.

Complétez l'équation de la courbe, on doit avoir $y = -3*x - 9$ (n'oubliez pas le signe * entre -3 et x).

Vous savez déjà que cela sera une droite.

Puis cliquez sur OK.

Vous obtenez ainsi le premier formulaire de *l'éditeur de courbes*.

Dans le menu Courbe, choisissez **Nouveau Graphique**.

Une fenêtre vous permet de choisir les caractéristiques du repère.

Choisir :

- l'axe des abscisses allant de -5 à 3
- l'axe des ordonnées allant de -4 à 4
- Mêmes unités selon X et Y
- Dessiner les axes
- Axes gradués

Cliquez sur OK deux fois de suite.
Vous obtenez ainsi un segment de droite.

Pour revenir à *l'éditeur de courbes*, cliquez dans la fenêtre de celui-ci.

Si vous voulez dessiner deux courbes sur le même graphique :

Dans *l'éditeur de courbes*, dans le

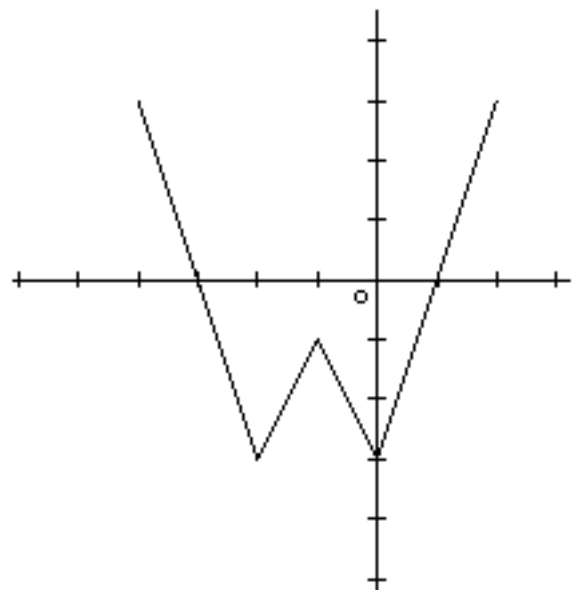
menu **Courbe**, choisissez **Ajouter**.
Vous pouvez alors donner un titre (facultatif) à la nouvelle courbe, puis choisir son type (cartésienne).
Pour cette courbe, choisir l'ensemble d'étude $[-2 ; -1]$ et la formule $y = 2*x + 1$. Cliquez sur OK.

Pour que cette nouvelle courbe s'affiche avec la première, cliquez sur le **petit triangle à côté de (pas de tracé)** et cliquez sur **Graphique #1**.

Pour avoir les courbes, cliquez dans le cadre où il y a la première courbe, en arrière plan. Le logiciel vous précise alors que le graphique #1 est à recalculer. Dans le menu **Graphique**, choisissez **Recalculer le tracé**.

Recommencer le processus en traçant toujours sur le même graphique la droite d'équation $y = -2x + 3$ sur $[-1 ; 0]$ puis la droite d'équation $y = 3x - 3$ sur $[0 ; 2]$.

On obtient finalement le dessin suivant :



Exercice n° 1

Sur un même graphique, représenter les droites suivantes en respectant les intervalles où l'on représente la droite.

Intervalle où l'on représente la droite	Équation de la droite
$[-8 ; -6]$	$y = x + 9$
$[-6 ; -4]$	$3x + 2y + 12 = 0$
$[-4 ; -1]$	$2x - 3y + 8 = 0$
$[-3 ; 0]$	$-2x + 3y - 21 = 0$
$[-1 ; 3]$	$x + 2y = 3$
$[0 ; 3]$	$y = x - 3$
$[0 ; 3]$	$y + 3 = 0$
$[-1 ; 4]$	$y = x + 3$
$[0 ; 2]$	$x + y = 7$
$[2 ; 3]$	$3x + y - 11 = 0$
$[3 ; 7]$	$x - 4y + 5 = 0$
$[4 ; 5]$	$y = 2x - 1$
$[4 ; 5]$	$y = -2x + 15$
$[5 ; 7]$	$y = 5$
$[5 ; 7]$	$y - 9 = 0$
$[7 ; 8]$	$y = -2x + 23$
$[7 ; 8]$	$y = 2x - 9$

Exercice n° 2

Retrouver les équations des droites et les intervalles où elles sont représentées pour faire ensuite réaliser le dessin ci-contre.

