

Extrait du Mathématiques au collège et lycée

<http://maths.ac-amiens.fr/spip.php?article238>

Équation du troisième degré avec paramètre

- TICE - Ressources académiques -

Date de mise en ligne : dimanche 1er avril 2012

Copyright © Mathématiques au collège et lycée - Tous droits réservés

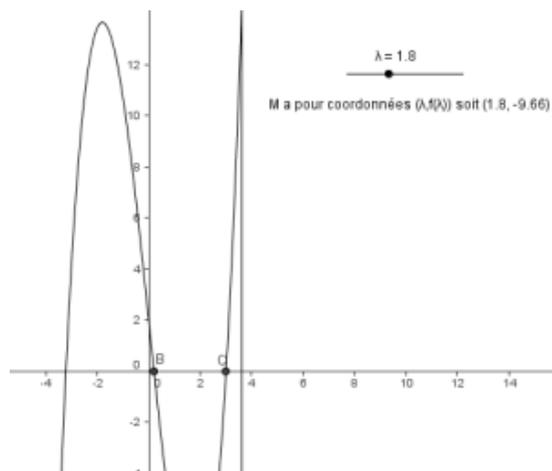


Présentation de l'activité

Soit λ un réel strictement positif.

Déterminer suivant les valeurs du paramètre λ , le nombre de solutions dans l'intervalle $[0 ; 2\lambda]$, de l'équation : $x^3 - 3\lambda x^2 + 2 = 0$.

Ajout du professeur : faire intervenir un support de géométrie dynamique.



Public / Niveau

Terminale S

Durée

Exercice réalisable en une heure à la maison.

Objectifs

Conjecturer suivant les valeurs de λ le nombre de solutions de l'équation.

Ce qui a été fait avant

- Étude de fonction.
- Théorème de la bijection (corollaire du théorème des valeurs intermédiaires).

Déroulement de l'activité

Côté des élèves

- Utilisation de GeoGebra :
 - pour construire la courbe et un curseur pour faire varier λ ,
 - pour émettre la conjecture.
- Les élèves ont souvent rendu trois courbes imprimées, chacune représentant les différents résultats obtenus à savoir :
 - $0 < \lambda < 1$: pas de solution,
 - $\lambda = 1$: une solution,
 - $\lambda > 1$ deux solutions
- Aucun élève n'a pensé à m'envoyer son fichier par mail ou à l'amener sur une clé. L'impression sur papier leur semblait le seul moyen de rendre quelque chose.
- Démonstration du résultat conjecturé :
 - Certains élèves ont dérivé également λ .
 - Peu ont fait une étude correcte.Beaucoup ont eu des difficultés pour élaborer la discussion. En effet utiliser λ et $f(\lambda)$ dans le tableau de variation n'est pas "courant" surtout en début d'année.

Côté du professeur

Utilisation de GeoGebra avec un vidéo-projecteur, pour :

- appuyer la conjecture des élèves à l'aide de la figure.
- faire le "parallèle" avec le tableau de variation en utilisant le point M (λ ; $f(\lambda)$).
- insister sur l'importance du tableau de variation dans la discussion avec le théorème de la bijection.

S'il vous plaît, installer [Java 1.5](http://java.sun.com/getjava) [http://java.sun.com/getjava] (ou ultérieur) pour visualiser cette page.

Apport des TICE

Utiliser un curseur pour faire varier λ et ainsi pouvoir émettre la conjecture souhaitée.

Post-scriptum :

Personnes à contacter pour cette activité : [Guillaume MIANNAY](#)