



MATHS ET CULTURE

1. Niveau - Chapitre de maths

- 2^{nde}
- écriture d'un algorithme de calcul de $\sqrt{2}$ et implémentation en machine (boucle `tantque` - fonction valeur absolue) (méthode de Héron);
 - calcul avec des fractions (à la calculatrice, puis présentation de Xcas ¹ et de Algobox ²;
 - écriture et implémentation de l'algorithme de calcul par dichotomie (boucle `tantque` - fonction valeur absolue);
 - conversion base sexagésimale - décimale;
 - découverte d'une démonstration par l'absurde.

2. Les documents

- Un extrait du *Théorème du Perroquet* de Denis Guedj;
- Une photo de la tablette babylonienne YBC-7289 : <http://www.bibnum.education.fr/mathematiques/algebre/tablette-ycb-7289> et it.stlawu.edu/~dmelvill/mesomath/tablets/YBC7289.html

1. http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac_fr.html

2. <http://www.xm1math.net/algobox>

3. Déroulement

Lors des heures AP en 2^{nde}, en demi-groupe (17 élèves) par quinzaine, ou pendant certaines heures de modules (17 élèves en salle informatique) je déroule mon « fil rouge », du trimestre : un travail autour de la racine carrée de 2.

29/09/15 - module - 1h

Lecture du théorème du Perroquet - algorithme de Héron (à la main) - calculs de fractions.

06/10/15 - module - 1h

écriture de l'algorithme de Héron sous Algobox.

07/10/15 - classe entière - 15 min

tests sur Algobox - présentation de Xcas et de son tableur.

09/10/15 - AP - 1h

présentation de l'algorithme par dichotomie - calculs de fractions à l'aide de la calculatrice.

06/11/15 - AP - 1h

implémentation de l'algorithme par dichotomie sur les calculatrices.

04/12/15 - AP - 1h

démonstration de l'irrationalité de $\sqrt{2}$ par pair / impair sur le chiffre des unités.

18/12/15 - AP - 1h

fin de la démonstration de l'irrationalité de $\sqrt{2}$.

4. Contacts - compléments d'informations

Frédéric Léon - frederic.leon@ac-creteil.fr