



Comment fonctionne une application de reconnaissance musicale sur smartphone ?

publié le 04/11/2017

Enseigner, en classe de terminale scientifique, les fonctions trigonométriques en s'appuyant sur l'étude des ondes sonores.

Descriptif :

Enseigner, en classe de terminale scientifique, les fonctions trigonométriques en s'appuyant sur l'étude des ondes sonores.

Depuis une dizaine d'années, l'axe principal de travail de l'équipe de l'IREM de Poitiers est de montrer que l'enseignement dispensé en classe contribue à répondre à des interrogations légitimes sur des faits du monde passé, présent ou futur. L'objectif de ce travail est de présenter un maximum de contenus des programmes comme réponses à des questions. Dans cet article, la question explorée est « [Comment fonctionne une application de reconnaissance musicale sur smartphone ?](#) »

Pour enseigner les fonctions trigonométriques en classe de terminale scientifique, l'équipe de l'IREM de Poitiers propose de s'appuyer sur l'étude des ondes sonores, très présentes dans les programmes de physique-chimie (obligatoire et spécialité). Des mots-clés de ces programmes évoquent des contenus du programme de mathématiques de terminale S : ondes sinusoïdales (fonctions périodiques), analyse spectrale (somme de fonctions sinusoïdales), niveau d'intensité sonore (défini avec le logarithme décimal).

L'activité ainsi qu'une explicitation et analyse précises de leur démarche sont présentées dans l'article ci-dessous :

 [Enseigner les fonctions trigonométriques pour comprendre l'application Shazam](#) (PDF de 3.4 Mo)
Article de l'IREM de Poitiers.

Ce travail réalisé dans des classes depuis plusieurs années permet d'aborder les thèmes suivants :

- fonctions cosinus et sinus
- périodicité et parité des fonctions
- fonctions associées : $x \mapsto kf(x)$; $x \mapsto f(kx)$; $x \mapsto f(x+k)$; $x \mapsto f(x)+k$

Le logiciel GeoGebra est utilisé comme aide à la recherche. L'enseignant s'appuie sur certaines fonctionnalités du logiciel Audacity pour mener son activité.

Quatre autres situations, où une modélisation par les fonctions trigonométriques s'avère pertinente, sont également proposées.